

Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/JP05/004581

International filing date: 09 March 2005 (09.03.2005)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: JP
Number: 2004-067846
Filing date: 10 March 2004 (10.03.2004)

Date of receipt at the International Bureau: 28 April 2005 (28.04.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

09. 3. 2005

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 4 年 3 月 1 0 日
Date of Application:

出 願 番 号 特 願 2 0 0 4 - 0 6 7 8 4 6
Application Number:

パリ条約による外国への出願
に用いる優先権の主張の基礎
となる出願の国コードと出願
番号

The country code and number
of your priority application,
to be used for filing abroad
under the Paris Convention, is

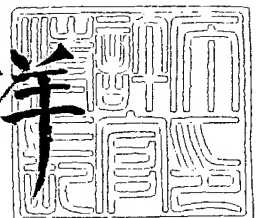
J P 2 0 0 4 - 0 6 7 8 4 6

出 願 人 松下電器産業株式会社
Applicant(s):

2 0 0 5 年 4 月 1 4 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

小 川 洋



【書類名】 特許願
【整理番号】 2048160027
【提出日】 平成16年 3月10日
【あて先】 特許庁長官 殿
【国際特許分類】 G06F 15/00
【発明者】
 【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内
 【氏名】 横田 薫
【発明者】
 【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内
 【氏名】 松崎 なつめ
【発明者】
 【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内
 【氏名】 野仲 真佐男
【発明者】
 【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内
 【氏名】 井上 光啓
【発明者】
 【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内
 【氏名】 東 吾紀男
【発明者】
 【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内
 【氏名】 中原 徹
【特許出願人】
 【識別番号】 000005821
 【氏名又は名称】 松下電器産業株式会社
【代理人】
 【識別番号】 100090446
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 中島 司朗
【手数料の表示】
 【予納台帳番号】 014823
 【納付金額】 21,000円
【提出物件の目録】
 【物件名】 特許請求の範囲 1
 【物件名】 明細書 1
 【物件名】 図面 1
 【物件名】 要約書 1
 【包括委任状番号】 9003742

【書類名】特許請求の範囲**【請求項 1】**

無線 I C タグと、正当なユーザに対して、具備する機能の利用を許可する認証装置とからなる認証システムであって、

前記認証装置は、

第 1 指定情報を記憶している指定情報記憶手段と、

無線 I C タグを識別する記録タグ情報を記憶している記録タグ情報記憶手段と、

ユーザが付帯する物品に具備された無線 I C タグより当該無線 I C タグを識別する受信タグ情報を無線により受信する受信手段と、

受信した受信タグ情報と前記記録タグ情報との一致の度合いが所定の条件を満たすか否かを判断するタグ判断手段と、

前記タグ判断手段による判断結果が否定的である場合に、第 2 指定情報を受け付け、前記第 1 指定情報と受け付けた第 2 指定情報とが一致するか否かを判断するユーザ判断手段と、

前記タグ判断手段及び前記ユーザ判断手段の何れかにて判断結果が肯定的である場合に、前記機能の利用を許可する許可手段とを備え、

前記無線 I C タグは、

前記受信タグ情報を記憶している受信タグ情報記憶手段と、

前記受信タグ情報を前記認証装置へ無線により送信する送信手段と

を備えることを特徴とする認証システム。

【請求項 2】

複数の無線 I C タグと、正当なユーザに対して、具備する機能の利用を許可する認証装置とからなる認証システムであって、

前記認証装置は、

第 1 指定情報を記憶している指定情報記憶手段と、

複数の無線 I C タグのそれぞれを識別する記録タグ情報を複数個記憶している記録タグ情報記憶手段と、

ユーザが有する複数の物品にそれぞれ具備された無線 I C タグからそれぞれを識別する受信タグ情報を無線により複数個受信する受信手段と、

各記録タグ情報と各受信タグ情報との一致の度合いが、所定の条件を満たすか否かを判断するタグ判断手段と、

前記タグ判断手段による判断結果が否定的である場合に、第 2 指定情報を受け付け、前記第 1 指定情報と受け付けた第 2 指定情報とが一致するか否かを判断するユーザ判断手段と、

前記タグ判断手段及び前記ユーザ判断手段の何れかにて判断結果が肯定的である場合に、前記機能の利用を許可する許可手段とを備え、

前記複数の無線 I C タグは、

前記受信タグ情報を記憶している受信タグ情報記憶手段と、

前記受信タグ情報を前記認証装置へ無線により送信する送信手段と

を備えることを特徴とする認証システム。

【請求項 3】

正当なユーザに対して、具備する機能の利用を許可する認証装置であって、

複数の無線 I C タグのそれぞれを識別する記録タグ情報を複数個記憶しているタグ情報記憶手段と、

ユーザが有する複数の物品のそれぞれに具備された無線 I C タグからそれぞれを識別する受信タグ情報を無線により複数個受信する受信手段と、

各記録タグ情報と各受信タグ情報との一致の度合いが、所定の条件を満たすか否かを判断するタグ判断手段と、

前記判断手段が、前記所定の条件を満たすと判断する場合に、前記機能の利用を許可する許可手段と

を備えることを特徴とする認証装置。

【請求項 4】

前記認証装置は、さらに、

第 1 指定情報を記憶している指定情報記憶手段と、

前記タグ判断手段による判断結果が否定的である場合に、第 2 指定情報を受け付け、前記第 1 指定情報と受け付けた第 2 指定情報とが一致するか否かを判断するユーザ判断手段とを備え、

前記許可手段は、前記タグ判断手段にて前記所定の条件を満たすと判断する場合及び前記ユーザ判断手段にて前記第 1 指定情報と前記第 2 指定情報とが一致すると判断する場合の何れかにおいて、前記機能の利用を許可する

ことを特徴とする請求項 3 に記載の認証装置。

【請求項 5】

前記記録タグ情報は、各無線 I C タグを識別する記録識別コードであり、

前記受信タグ情報は、各無線 I C タグを識別する受信識別コードであり、

前記認証装置は、さらに、

前記ユーザ判断手段にて、前記第 1 指定情報と前記第 2 指定情報とが一致すると判断する場合に、前記受信手段にて受信した各受信識別コードのうち少なくとも 2 個以上の受信識別コードをそれぞれ記録識別コードとして、前記タグ情報記憶手段に記憶している内容を更新する更新手段と

を備えることを特徴とする請求項 4 に記載の認証装置。

【請求項 6】

前記受信識別コードは、当該無線 I C タグが具備された物品の種別を示す種別コードを含み、

前記認証装置は、さらに、

複数の種別コードのそれぞれと、前記タグ情報記憶手段へ記憶する優先順位を示す優先度とを対応付けて記憶している優先度記憶手段を備え、

前記更新手段は、前記受信手段にて受信した各受信識別コードのうち、受信識別コードに含まれる種別コードの優先度が所定の優先度以上である受信識別コードを記録識別コードとする

ことを特徴とする請求項 5 に記載の認証装置。

【請求項 7】

前記受信識別コードは、当該無線 I C タグが具備された物品の種別を示す種別コードを含み、

前記認証装置は、さらに、

複数の種別コードのそれぞれと、各種別コードに対する重み付けを示すポイントとを対応付けて記憶しているポイント記憶手段を備え、

前記更新手段は、前記受信手段にて受信した各受信識別コードのうち、受信識別コードに含まれる種別コードのポイントが所定のポイント以上である受信識別コードを記録識別コードとする

ことを特徴とする請求項 5 に記載の認証装置。

【請求項 8】

前記認証装置は、さらに、

当該認証装置と、受信した受信識別コードを有する無線 I C タグとの距離を算出する距離算出手段を備え、

前記更新手段は、前記受信手段にて受信した各受信識別コードのうち、所定の距離以内から受信した受信識別コードを記録識別コードとする

ことを特徴とする請求項 5 に記載の認証装置。

【請求項 9】

前記記録タグ情報は、各無線 I C タグを識別するために当該認証装置より一意に割り当てられた記録認証データであり、

前記受信タグ情報は、各無線 IC タグを識別するために当該認証装置より一意に割り当てられた受信認証データであり、

前記受信手段は、さらに、前記複数の物品のそれぞれに具備された無線 IC タグからそれぞれを識別する識別コードを無線により複数個受信し、

前記認証装置は、さらに、

前記ユーザ判断手段にて前記第 1 指定情報と前記第 2 指定情報とが一致すると判断する場合に、前記受信手段にて受信した識別コード毎に、異なる認証データを生成し、生成した各認証データのうち少なくとも 2 個以上の認証データをそれぞれ記録認証データとして前記タグ情報記憶手段に記憶している内容を更新する更新手段と、

前記更新手段にて更新した記録認証データを受信認証データとして、対応する識別コードを有する無線 IC タグへ送信する送信手段と

を備えることを特徴とする請求項 4 に記載の認証装置。

【請求項 10】

前記識別コードは、当該無線 IC タグが具備された物品の種別を示す種別コードを含み、

前記認証装置は、さらに、

複数の種別コードのそれぞれと、前記タグ情報記憶手段へ記憶する優先順位を示す優先度とを対応付けて記憶している優先度記憶手段を備え、

前記更新手段は、前記受信手段にて受信した各識別コードのうち、識別コードに含まれる種別コードの優先度が所定の優先度以上である識別コードと対応する認証データを記録認証データとする

ことを特徴とする請求項 9 に記載の認証装置。

【請求項 11】

前記識別コードは、当該無線 IC タグが具備された物品の種別を示す種別コードを含み、

前記認証装置は、さらに、

複数の種別コードのそれぞれと、各種別コードに対する重み付けを示すポイントとを対応付けて記憶しているポイント記憶手段を備え、

前記更新手段は、前記受信手段にて受信した各識別コードのうち、識別コードに含まれる種別コードのポイントが所定のポイント以上である識別コードに対応する認証データを記録認証データとする

ことを特徴とする請求項 9 に記載の認証装置。

【請求項 12】

前記認証装置は、さらに、

当該認証装置と、受信した識別コードを有する無線 IC タグとの距離を算出する距離算出手段を備え、

前記更新手段は、前記受信手段にて受信した各識別コードのうち、所定の距離以内から受信した識別コードに対応する認証データを記録認証データとする

ことを特徴とする請求項 9 に記載の認証装置。

【請求項 13】

前記第 1 指定情報は、1 個以上の数字、アルファベット及び記号の組合せからなる第 1 文字情報、又は使用者の生体科学的特徴を示す第 1 生体情報であり、

前記第 2 指定情報は、1 個以上の数字、アルファベット及び記号の組合せである第 2 文字情報、又は使用者の生体科学的特徴を示す第 2 生体情報であり、

前記ユーザ手段は、第 2 文字情報を受け付けると、受け付けた第 2 文字情報が前記第 1 文字情報と一致するか否かを判断し、第 2 生体情報を受け付けると、受け付けた第 2 生体情報と前記第 1 生体情報とが同一使用者のものであるか否かを判断する

ことを特徴とする請求項 4 に記載の認証装置。

【請求項 14】

前記記録タグ情報は、各無線 IC タグを識別する記録識別コードであり、

前記受信タグ情報は、各無線 I C タグを識別する受信識別コードであり、

前記タグ判断手段は、前記タグ情報記憶手段にて記憶している記録識別コードの合計数に対する、各記録識別コードのうち、複数の受信識別コードの何れかと一致する記録識別コードの一致数の割合が、所定の基準値以上であるか否かを判断する

ことを特徴とする請求項 3 に記載の認証装置。

【請求項 1 5】

前記受信識別コードは、当該無線 I C タグが具備された物品の種別を示す種別コードを含み、

前記認証装置は、さらに、

前記受信手段にて受信した各受信識別コードのうち特定の種別コードを含む受信識別コードを排除する排除手段を備え、

前記タグ判断手段は、前記合計数に対する、各記録識別コードのうち、前記排除手段にて排除されていない受信識別コードの何れかと一致する記録識別コードの一致数の割合が、所定の基準値以上であるか否かを判断する

ことを特徴とする請求項 1 4 に記載の認証装置。

【請求項 1 6】

前記記録タグ情報は、各無線 I C タグを識別する記録識別コードであり、

前記受信タグ情報は、各無線 I C タグを識別する受信識別コードであり、

前記タグ情報記憶手段は、さらに、

記憶している複数の記録識別コードに対する重み付けを示すポイントを、各記録識別コードと対応付けて記憶しており、

前記タグ判断手段は、前記タグ情報記憶手段に記憶されている全ての記録識別コードに対応するポイントを加算した合計ポイントに対する、各記録識別コードのうち複数の受信識別コードの何れかと一致する記録識別コードに対応するポイントのみを加算した取得ポイントの割合が所定の基準値以上であるか否かを判断する

ことを特徴とする請求項 3 に記載の認証装置。

【請求項 1 7】

前記受信識別コードは、当該無線 I C タグが具備された物品の種別を示す種別コードを含み、

前記認証装置は、さらに、

前記受信手段にて受信した各受信識別コードのうち特定の種別コードを含む受信識別コードを排除する排除手段を備え、

前記タグ判断手段は、前記合計ポイントに対する、各記録識別コードのうち、前記排除手段にて排除されていない受信識別コードの何れかと一致する記録識別コードに対応するポイントのみを加算した取得ポイントの割合が所定の基準値以上であるか否かを判断することを特徴とする請求項 1 6 に記載の認証装置。

【請求項 1 8】

前記受信タグ情報は、各無線 I C タグを識別する識別コードであり、

前記認証装置は、さらに、

記録識別コードを前記タグ情報記憶手段へ書き込む書込指示を受け付けると、各無線 I C タグより識別コードを無線により取得する取得手段と、

取得手段にて取得した各識別コードのうち少なくとも 2 個以上の識別コードをそれぞれ受信タグ情報として前記タグ情報記憶手段へ書き込む書込手段と

を備えることを特徴とする請求項 3 に記載の認証装置。

【請求項 1 9】

前記識別コードは、当該無線 I C タグが具備された物品の種別を示す種別コードを含み、

前記認証装置は、さらに、

複数の種別コードのそれぞれと、前記タグ情報記憶手段へ記憶する優先順位を示す優先度とを対応付けて記憶している優先度記憶手段を備え、

前記書込手段は、前記取得手段にて取得した各識別コードのうち、識別コードに含まれる種別コードの優先度が所定の優先度以上である識別コードを記録タグ情報とすることを特徴とする請求項 18 に記載の認証装置。

【請求項 20】

前記認証装置は、さらに、
種別コードと、受付優先度とを受け付け、受け付けた種別コードに対応する優先度を前記受付優先度へ変更する優先度変更手段を
備えることを特徴とする請求項 19 に記載の認証装置。

【請求項 21】

前記識別コードは、当該無線 IC タグが具備された物品の種別を示す種別コードを含み、
前記認証装置は、さらに、
複数の種別コードのそれぞれと、各種別コードに対する重み付けを示すポイントとを対応付けて記憶しているポイント記憶手段を備え、
前記書込手段は、前記取得手段にて取得した各識別コードのうち、識別コードに含まれる種別コードのポイントが所定のポイント以上である識別コードを記録タグ情報とすることを特徴とする請求項 19 に記載の認証装置。

【請求項 22】

前記認証装置は、さらに、
種別コードと、受付ポイントとを受け付け、受け付けた種別コードに対応するポイントを前記受付ポイントへ変更するポイント変更手段を
備えることを特徴とする請求項 21 に記載の認証装置。

【請求項 23】

前記認証装置は、さらに、
当該認証装置と、受信した識別コードを有する無線 IC タグとの距離を算出する距離算出手段を備え、
前記書込手段は、前記取得手段にて取得した各識別コードのうち、所定の距離以内から取得した識別コードを記録タグ情報とすることを特徴とする請求項 19 に記載の認証装置。

【請求項 24】

前記記録タグ情報は、各無線 IC タグを識別するために当該認証装置が一意に割り当てた記録認証データであり、
前記受信タグ情報は、各無線 IC タグを識別するために当該認証装置が一意に割り当てた受信認証データあり、
前記タグ判断手段は、前記タグ情報記憶手段に記憶されている記録認証データの合計数に対する、各記録認証データのうち複数の受信認証データの何れかと一致する記録認証データの一致数の割合が、所定の基準値以上であるか否かを判断することを特徴とする請求項 3 に記載の認証装置。

【請求項 25】

前記受信手段は、さらに、前記複数の物品のそれぞれに具備された無線 IC タグから当該物品の種別を示す種別コードを受信認証データと対応付けて受信し、
前記認証装置は、さらに、
前記受信手段にて受信した各種別コードのうち特定の種別コードと対応する受信認証データを排除する排除手段を備え、
前記タグ判断手段は、前記合計数に対する、各記録認証データのうち、前記排除手段にて排除されていない受信認証データの何れかと一致する記録認証データの一致数の割合が、所定の基準値以上であるか否かを判断することを特徴とする請求項 24 に記載の認証装置。

【請求項 26】

前記タグ情報記憶手段は、さらに、

記憶している複数の記録認証データに対する重み付けを示すポイントを、各記録認証データと対応付けて記憶しており、

前記タグ判断手段は、

前記タグ情報記憶手段に記憶されている全ての記録認証データに対応するポイントを加算した合計ポイントに対する、各記録認証データのうち複数の受信認証データの何れかと一致する記録認証データに対応するポイントのみを加算した取得ポイントの割合が所定の基準値以上であるか否かを判断する

ことを特徴とする請求項 3 に記載の認証装置。

【請求項 27】

前記受信手段は、さらに、前記複数の物品のそれぞれに具備された無線 IC タグから当該物品の種別を示す種別コードを受信認証データと対応付けて受信し、

前記認証装置は、さらに、

前記受信手段にて受信した各種別コードのうち特定の種別コードと対応する受信認証データを排除する排除手段を備え、

前記タグ判断手段は、前記合計ポイントに対する、各記録認証データのうち、前記排除手段にて排除されていない受信認証データの何れかと一致する記録認証データに対応するポイントのみを加算した取得ポイントの割合が所定の基準値以上であるか否かを判断する

ことを特徴とする請求項 26 に記載の認証装置。

【請求項 28】

前記認証装置は、さらに、

記録認証データを前記タグ情報記憶手段へ書き込む書込指示を受け付けると、各無線 IC タグより各無線 IC タグを識別する識別コードを無線により取得する取得手段と、

前記取得手段にて取得した識別コード毎に、異なる認証データを生成し、生成した各認証データのうち少なくとも 2 個以上の認証データをそれぞれ記録タグ情報として前記タグ情報記憶手段へ書き込む書込手段と、

前記書込手段にて書き込んだ記録タグ情報を受信タグ情報として、対応する識別コードを有する無線 IC タグへ送信する送信手段と

を備えることを特徴とする請求項 3 に記載の認証装置。

【請求項 29】

前記識別コードは、当該無線 IC タグが具備された物品の種別を示す種別コードを含み、

前記認証装置は、さらに、

複数の種別コードのそれぞれと、前記タグ情報記憶手段へ記憶する優先順位を示す優先度とを対応付けて記憶している優先度記憶手段を備え、

前記書込手段は、前記取得手段にて取得した各識別コードのうち、識別コードに含まれる種別コードの優先度が所定の優先度以上である識別コードに対応する認証データを記録タグ情報とする

ことを特徴とする請求項 28 に記載の認証装置。

【請求項 30】

前記認証装置は、さらに、

種別コードと、受付優先度とを受け付け、受け付けた種別コードに対応する優先度を前記受付優先度へ変更する優先度変更手段を

備えることを特徴とする請求項 29 に記載の認証装置。

【請求項 31】

前記識別コードは、当該無線 IC タグが具備された物品の種別を示す種別コードを含み、

前記認証装置は、さらに、

複数の種別コードのそれぞれと、各種別コードに対する重み付けを示すポイントとを対応付けて記憶しているポイント記憶手段を備え、

前記書込手段は、前記取得手段にて取得した各識別コードのうち、識別コードに含まれ

る種別コードのポイントが所定のポイント以上である識別コードに対応する認証データを記録タグ情報とする

ことを特徴とする請求項 28 に記載の認証装置。

【請求項 32】

前記認証装置は、さらに、

種別コードと、受付ポイントとを受け付け、受け付けた種別コードに対応するポイントを前記受付ポイントへ変更するポイント変更手段を

備えることを特徴とする請求項 31 に記載の認証装置。

【請求項 33】

前記認証装置は、さらに、

当該認証装置と、取得した識別コードを有する無線 IC タグとの距離を算出する距離算出手段を備え、

前記書込手段は、前記取得手段にて取得した各識別コードのうち、所定の距離以内から取得した識別コードに対応する認証データを記録タグ情報とする

ことを特徴とする請求項 28 に記載の認証装置。

【請求項 34】

前記タグ情報記憶手段は、さらに、前記各記録タグ情報が有効な期限を示す有効期限情報を前記各記録タグ情報と対応付けて記憶しており、

前記受信手段は、前記各記録タグ情報が前記有効期限情報に示される期限内であるか否かを判断し、期限内であると判断する場合に、ユーザが有する複数の物品のそれぞれに具備された無線 IC タグから受信タグ情報を複数個受信する

ことを特徴とする請求項 3 に記載の認証装置。

【請求項 35】

前記タグ情報記憶手段は、可搬型の記録媒体である

ことを特徴とする請求項 3 に記載の認証装置。

【請求項 36】

正当なユーザに対して、具備する機能の利用を許可する認証装置に用いられる認証方法であって、

前記認証装置は、

複数の無線 IC タグのそれぞれを識別する記録タグ情報を複数個記憶しているタグ情報記憶手段を備え、

前記認証方法は、

ユーザが有する複数の物品のそれぞれに具備された無線 IC タグからそれぞれを識別する受信タグ情報を無線により複数個受信する受信ステップと、

各記録タグ情報と各受信タグ情報との一致の度合いが、所定の条件を満たすか否かを判断するタグ判断ステップと、

前記判断手段が、前記所定の条件を満たすと判断する場合に、前記機能の利用を許可する許可ステップと

を含むことを特徴とする認証方法。

【請求項 37】

正当なユーザに対して、具備する機能の利用を許可する認証装置に用いられる認証プログラムであって、

前記認証装置は、

複数の無線 IC タグのそれぞれを識別する記録タグ情報を複数個記憶しているタグ情報記憶手段を備え、

前記認証プログラムは、

ユーザが有する複数の物品のそれぞれに具備された無線 IC タグからそれぞれを識別する受信タグ情報を無線により複数個受信する受信ステップと、

各記録タグ情報と各受信タグ情報との一致の度合いが、所定の条件を満たすか否かを判断するタグ判断ステップと、

前記判断手段が、前記所定の条件を満たすと判断する場合に、前記機能の利用を許可する許可ステップと
を含むことを特徴とする認証プログラム。

【請求項 38】

正当なユーザに対して、具備する機能の利用を許可する認証装置に用いられる認証プログラムを記録しているコンピュータ読み取り可能なプログラム記録媒体であって、

前記認証装置は、

複数の無線 I C タグのそれぞれを識別する記録タグ情報を複数個記憶しているタグ情報記憶手段を備え、

前記認証プログラムは、

ユーザが有する複数の物品のそれぞれに具備された無線 I C タグからそれぞれを識別する受信タグ情報を無線により複数個受信する受信ステップと、

各記録タグ情報と各受信タグ情報との一致の度合が、所定の条件を満たすか否かを判断するタグ判断ステップと、

前記判断手段が、前記所定の条件を満たすと判断する場合に、前記機能の利用を許可する許可ステップと

を含むことを特徴とするプログラム記録媒体。

【書類名】 明細書

【発明の名称】 認証システム及び認証装置

【技術分野】

【0001】

本発明は、端末装置を利用するユーザの認証を行う技術に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、携帯電話機などのモバイル機器には、電話帳、メール、通話履歴及びスケジュール等の所有者のプライバシーに関わる情報が記憶されている。そのため、モバイル機器には、これらの情報が他人に閲覧されないように、利用時に正当な所有者であるか否かを認証する機能が設けられている。

例えば、特許文献1において、2つのIDタグを用いた個人認証システムが開示されている。この個人認証システムにおいて、識別装置は、認証時に、各IDタグが記憶している識別コードを読み出し、読み出した2つの識別コードが内蔵するデータベースに対応付けられて登録されているか否かを判断し、登録されている場合には、正当なユーザであると認証する。

【特許文献1】 特開2002-123803号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

しかしながら、上記に示す個人認証システムは、2つのIDタグが有する識別コードの組合せと完全に一致する組合せがデータベースに登録されているか否かを判断するため、ユーザは、常に2つのIDタグを所持しておく必要がある。なぜなら、例えば、ユーザが2つのIDタグのうち1つを自宅に忘れてしまうと、外出先では、正当なユーザであるに関わらず、不正なユーザであると認証されてしまうからである。また、2つのIDタグを所持していても、識別装置と各IDタグとは、無線通信にて情報の送受信を行うため、通信距離や他のIDタグとの混信による影響などにより、認証に必要な識別コードがIDタグから識別装置へ送信されないで、不正なユーザと認証されてしまう可能性もある。

【0004】

そこで、本発明は、正当なユーザに対して、従来よりも確実に機能の利用を許可する認証システム、認証装置、認証方法、認証プログラム及びプログラム記録媒体を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0005】

上記目的を達成するために、本発明は、無線ICタグと、正当なユーザに対して、具備する機能の利用を許可する認証装置とからなる認証システムであって、前記認証装置は、第1指定情報を記憶している指定情報記憶手段と、無線ICタグを識別する記録タグ情報を記憶している記録タグ情報記憶手段と、ユーザが付帯する物品に具備された無線ICタグより当該無線ICタグを識別する受信タグ情報を無線により受信する受信手段と、受信した受信タグ情報と前記記録タグ情報との一致の度合いが所定の条件を満たすか否かを判断するタグ判断手段と、前記タグ判断手段による判断結果が否定的である場合に、第2指定情報を受け付け、前記第1指定情報と受け付けた第2指定情報とが一致するか否かを判断するユーザ判断手段と、前記タグ判断手段及び前記ユーザ判断手段の何れかにて判断結果が肯定的である場合に、前記機能の利用を許可する許可手段とを備え、前記無線ICタグは、前記受信タグ情報を記憶している受信タグ情報記憶手段と、前記受信タグ情報を前記認証装置へ無線により送信する送信手段とを備えることを特徴とする。

【発明の効果】

【0006】

課題を解決するための手段に示した構成によると、認証システムは、タグ判断手段にて判断結果が否定的である場合には、ユーザ判断手段にて第1認証情報と第2認証情報が一

致するか否かの判断を行い、タグ判断手段及びユーザ判断手段の何れかにおいて判断結果が肯定的である場合に、具備する機能の利用を許可することができる。これにより、ユーザは、正当なユーザであるにも関わらず、タグ判断手段にて判断結果が否定的である場合には、ユーザ判断手段の判断にて、認証装置が具備する機能の利用が許可され、機能を利用することができる。つまり、認証システムは、正当なユーザに対しては、従来のシステムよりも確実に、認証装置が具備する機能の利用を許可することができる。

【0007】

また、本発明は、複数の無線 IC タグと、正当なユーザに対して、具備する機能の利用を許可する認証装置とからなる認証システムであって、前記認証装置は、第 1 指定情報を記憶している指定情報記憶手段と、複数の無線 IC タグのそれぞれを識別する記録タグ情報を複数個記憶している記録タグ情報記憶手段と、ユーザが有する複数の物品にそれぞれ具備された無線 IC タグからそれぞれを識別する受信タグ情報を無線により複数個受信する受信手段と、各記録タグ情報と各受信タグ情報との一致の度合が、所定の条件を満たすか否かを判断するタグ判断手段と、前記タグ判断手段による判断結果が否定的である場合に、第 2 指定情報を受け付け、前記第 1 指定情報と受け付けた第 2 指定情報とが一致するか否かを判断するユーザ判断手段と、前記タグ判断手段及び前記ユーザ判断手段の何れかにて判断結果が肯定的である場合に、前記機能の利用を許可する許可手段とを備え、前記複数の無線 IC タグは、前記受信タグ情報を記憶している受信タグ情報記憶手段と、前記受信タグ情報を前記認証装置へ無線により送信する送信手段とを備えることを特徴とする。

【0008】

この構成によると、認証システムにおいて、タグ判断手段は各記録タグ情報と各受信タグ情報との一致の度合が所定の条件を満たすか否かを判断し、タグ判断手段にて判断結果が否定的である場合には、ユーザ判断手段にて第 1 認証情報と第 2 認証情報が一致するか否かの判断を行い、タグ判断手段及びユーザ判断手段の何れかにおいて判断結果が肯定的である場合に、具備する機能の利用を許可することができる。これにより、ユーザは、正当なユーザであるにも関わらず、タグ判断手段にて判断結果が否定的である場合には、ユーザ判断手段の判断にて、認証装置が具備する機能の利用が許可され、機能を利用することができる。つまり、認証システムは、正当なユーザに対しては、従来のシステムよりも確実に、認証装置が具備する機能の利用を許可することができる。

【0009】

また、本発明は、正当なユーザに対して、具備する機能の利用を許可する認証装置であって、複数の無線 IC タグのそれぞれを識別する記録タグ情報を複数個記憶しているタグ情報記憶手段と、ユーザが有する複数の物品のそれぞれに具備された無線 IC タグからそれぞれを識別する受信タグ情報を無線により複数個受信する受信手段と、各記録タグ情報と各受信タグ情報との一致の度合が、所定の条件を満たすか否かを判断するタグ判断手段と、前記判断手段が、前記所定の条件を満たすと判断する場合に、前記機能の利用を許可する許可手段とを備えることを特徴とする。

【0010】

この構成によると、認証装置のタグ判断手段は、各記録タグ情報と各受信タグ情報との一致の度合が所定の条件を満たすか否かを判断し、許可手段は、タグ判断手段にて所定の条件を満たすと判断する場合に、具備する機能の利用を許可することができる。これにより、認証装置は、記憶している各記録タグ情報全てが、受信した各受信タグ情報の何れかと一致しなくても所定の条件を満たしていれば、具備する機能の利用を許可することができるため、正当なユーザに対しては、従来のシステムよりも確実に、認証装置が具備する機能の利用を許可することができる。

【0011】

ここで、前記認証装置は、さらに、第 1 指定情報を記憶している指定情報記憶手段と、前記タグ判断手段による判断結果が否定的である場合に、第 2 指定情報を受け付け、前記第 1 指定情報と受け付けた第 2 指定情報とが一致するか否かを判断するユーザ判断手段と

を備え、前記許可手段は、前記タグ判断手段にて前記所定の条件を満たすと判断する場合及び前記ユーザ判断手段にて前記第1指定情報と前記第2指定情報とが一致すると判断する場合の何れかにおいて、前記機能の利用を許可するとしてもよい。

【0012】

この構成によると、認証装置は、タグ判断手段による判断結果が否定的である場合には、ユーザ判断手段にて、第1認証情報と第2認証情報とが一致するか否かを判断し、許可手段は、タグ判断手段にて所定の条件を満たすと判断する場合及びユーザ判断手段にて第1認証情報と第2認証情報とが一致すると判断する場合の何れかにおいて、具備する機能の利用を許可することができる。これにより、ユーザは、正当なユーザであるにも関わらず、タグ判断手段にて判断結果が否定的である場合には、ユーザ判断手段の判断にて、認証装置が具備する機能の利用が許可され、機能を利用することができる。つまり、認証システムは、正当なユーザに対しては、従来のシステムよりも確実に、認証装置が具備する機能の利用を許可することができる。

【0013】

ここで、前記記録タグ情報は、各無線ICタグを識別する記録識別コードであり、前記受信タグ情報は、各無線ICタグを識別する受信識別コードであり、前記認証装置は、さらに、前記ユーザ判断手段にて、前記第1指定情報と前記第2指定情報とが一致すると判断する場合に、前記受信手段にて受信した各受信識別コードのうち少なくとも2個以上の受信識別コードをそれぞれ記録識別コードとして、前記タグ情報記憶手段に記憶している内容を更新する更新手段とを備えるとしてもよい。

【0014】

この構成によると、認証装置の更新手段は、ユーザ判断手段にて第1認証情報と第2認証情報とが一致すると判断する場合に、受信した各受信識別コードのうち少なくとも2個以上の受信識別コードをそれぞれ記録識別コードとして、タグ情報記憶手段にて記憶している内容を更新することができる。これにより、以降、タグ判断手段は、最新の記録識別コードを用いて所定の条件を満たすか否かを判断することができる。

【0015】

ここで、前記受信識別コードは、当該無線ICタグが具備された物品の種別を示す種別コードを含み、前記認証装置は、さらに、複数の種別コードのそれぞれと、前記タグ情報記憶手段へ記憶する優先順位を示す優先度とを対応付けて記憶している優先度記憶手段を備え、前記更新手段は、前記受信手段にて受信した各受信識別コードのうち、受信識別コードに含まれる種別コードの優先度が所定の優先度以上である受信識別コードを記録識別コードとするとしてもよい。

【0016】

この構成によると、更新手段は、受信識別コードに含まれる種別コードの優先度が所定の優先度以上のもののみ記録識別コードとすることができる。

ここで、前記受信識別コードは、当該無線ICタグが具備された物品の種別を示す種別コードを含み、前記認証装置は、さらに、複数の種別コードのそれぞれと、各種別コードに対する重み付けを示すポイントとを対応付けて記憶しているポイント記憶手段を備え、前記更新手段は、前記受信手段にて受信した各受信識別コードのうち、受信識別コードに含まれる種別コードのポイントが所定のポイント以上である受信識別コードを記録識別コードとするとしてもよい。

【0017】

この構成によると、更新手段は、受信識別コードに含まれる種別コードのポイントが所定のポイント以上のもののみ記録識別コードとすることができる。

ここで、前記認証装置は、さらに、当該認証装置と、受信した受信識別コードを有する無線ICタグとの距離を算出する距離算出手段を備え、前記更新手段は、前記受信手段にて受信した各受信識別コードのうち、所定の距離以内から受信した受信識別コードを記録識別コードとするとしてもよい。

【0018】

この構成によると、更新手段は、所定の距離以内から受信した受信識別コードのみ記録識別コードとすることができる。

ここで、前記記録タグ情報は、各無線 IC タグを識別するために当該認証装置より一意に割り当てられた記録認証データであり、前記受信タグ情報は、各無線 IC タグを識別するために当該認証装置より一意に割り当てられた受信認証データであり、前記受信手段は、さらに、前記複数の物品のそれぞれに具備された無線 IC タグからそれぞれを識別する識別コードを無線により複数個受信し、前記認証装置は、さらに、前記ユーザ判断手段にて前記第 1 指定情報と前記第 2 指定情報とが一致すると判断する場合に、前記受信手段にて受信した識別コード毎に、異なる認証データを生成し、生成した各認証データのうち少なくとも 2 個以上の認証データをそれぞれ記録認証データとして前記タグ情報記憶手段に記憶している内容を更新する更新手段と、前記更新手段にて更新した記録認証データを受信認証データとして、対応する識別コードを有する無線 IC タグへ送信する送信手段とを備えるとしてもよい。

【0019】

この構成によると、認証装置の更新手段は、ユーザ判断手段にて第 1 認証情報と第 2 認証情報とが一致すると判断する場合に、受信した各識別コードのうち少なくとも 2 個以上の識別コードに対応する認証データをそれぞれ記録認証データとして、タグ情報記憶手段にて記憶している内容を更新することができ、送信手段は、更新した記録認証データを受信認証データとして対応する識別コードを有する無線 IC タグへ送信することができる。これにより、内容の更新以降、タグ判断手段は、最新の記録認証データ及び受信認証データを用いて所定の条件を満たすか否かを判断することができる。

【0020】

ここで、前記識別コードは、当該無線 IC タグが具備された物品の種別を示す種別コードを含み、前記認証装置は、さらに、複数の種別コードのそれぞれと、前記タグ情報記憶手段へ記憶する優先順位を示す優先度とを対応付けて記憶している優先度記憶手段を備え、前記更新手段は、前記受信手段にて受信した各識別コードのうち、識別コードに含まれる種別コードの優先度が所定の優先度以上である識別コードと対応する認証データを記録認証データとするとしてもよい。

【0021】

この構成によると、更新手段は、識別コードに含まれる種別コードの優先度が所定の優先度以上の識別コードに対応する認証データを記録認証データとすることができる。

ここで、前記識別コードは、当該無線 IC タグが具備された物品の種別を示す種別コードを含み、前記認証装置は、さらに、複数の種別コードのそれぞれと、各種別コードに対する重み付けを示すポイントとを対応付けて記憶しているポイント記憶手段を備え、前記更新手段は、前記受信手段にて受信した各識別コードのうち、識別コードに含まれる種別コードのポイントが所定のポイント以上である識別コードに対応する認証データを記録認証データとするとしてもよい。

【0022】

この構成によると、更新手段は、識別コードに含まれる種別コードのポイントが所定のポイント以上の識別コードに対応する認証データを記録認証データとすることができる。

ここで、前記認証装置は、さらに、当該認証装置と、受信した識別コードを有する無線 IC タグとの距離を算出する距離算出手段を備え、前記更新手段は、前記受信手段にて受信した各識別コードのうち、所定の距離以内から受信した識別コードに対応する認証データを記録認証データとするとしてもよい。

【0023】

この構成によると、更新手段は、所定の距離以内から受信した識別コードに対応する認証データを記録認証データとすることができる。

ここで、前記第 1 指定情報は、1 個以上の数字、アルファベット及び記号の組合せからなる第 1 文字情報、又は使用者の生体科学的特徴を示す第 1 生体情報であり、前記第 2 指定情報は、1 個以上の数字、アルファベット及び記号の組合せである第 2 文字情報、又は

使用者の生体科学的特徴を示す第2生体情報であり、前記ユーザ手段は、第2文字情報を受け付けると、受け付けた第2文字情報が前記第1文字情報と一致するか否かを判断し、第2生体情報を受け付けると、受け付けた第2生体情報と前記第1生体情報とが同一使用者のものであるか否かを判断するとしてもよい。

【0024】

この構成によると、第1及び第2認証情報は、それぞれ第1及び第2文字情報、又は第1及び第2生体情報とすることができる。

ここで、前記記録タグ情報は、各無線ICタグを識別する記録識別コードであり、前記受信タグ情報は、各無線ICタグを識別する受信識別コードであり、前記タグ判断手段は、前記タグ情報記憶手段にて記憶している記録識別コードの合計数に対する、各記録識別コードのうち、複数の受信識別コードの何れかと一致する記録識別コードの一致数の割合が、所定の基準値以上であるか否かを判断するとしてもよい。

【0025】

この構成によると、タグ判断手段は、合計数に対する一致数の割合が所定の基準値以上であるか否かを判断することができる。これにより、認証装置は、記憶している各記録識別コード全てが、受信した各受信識別コードの何れかと一致しなくても、合計数に対する一致数の割合が所定の基準値以上であれば、具備する機能の利用を許可することができるため、正当なユーザに対しては、従来のシステムよりも確実に、認証装置が具備する機能の利用を許可することができる。

【0026】

ここで、前記受信識別コードは、当該無線ICタグが具備された物品の種別を示す種別コードを含み、前記認証装置は、さらに、前記受信手段にて受信した各受信識別コードのうち特定の種別コードを含む受信識別コードを排除する排除手段を備え、前記タグ判断手段は、前記合計数に対する、各記録識別コードのうち、前記排除手段にて排除されていない受信識別コードの何れかと一致する記録識別コードの一致数の割合が、所定の基準値以上であるか否かを判断するとしてもよい。

【0027】

この構成によると、認証装置は、排除手段にて、特定の種別コードを有する受信識別コードを排除し、タグ判断手段にて、残りの受信識別コードのみを判断材料に利用することができる。例えば、ユーザが着用するコートは、脱ぎ着を頻繁に行うため、コードに具備された無線ICタグの受信識別コードは、タグ判断手段における判断材料として利用しないように、予め排除することができる。

【0028】

ここで、前記記録タグ情報は、各無線ICタグを識別する記録識別コードであり、前記受信タグ情報は、各無線ICタグを識別する受信識別コードであり、前記タグ情報記憶手段は、さらに、記憶している複数の記録識別コードに対する重み付けを示すポイントを、各記録識別コードと対応付けて記憶しており、前記タグ判断手段は、前記タグ情報記憶手段に記憶されている全ての記録識別コードに対応するポイントを加算した合計ポイントに対する、各記録識別コードのうち複数の受信識別コードの何れかと一致する記録識別コードに対応するポイントのみを加算した取得ポイントの割合が所定の基準値以上であるか否かを判断するとしてもよい。

【0029】

この構成によると、タグ判断手段は、合計ポイントに対する取得ポイントの割合が所定の基準値以上であるか否かを判断することができる。これにより、認証装置は、記憶している各記録識別コード全てが、受信した各受信識別コードの何れかと一致しなくても、合計ポイントに対する取得ポイントの割合が所定の基準値以上であれば、具備する機能の利用を許可することができるため、正当なユーザに対しては、従来のシステムよりも確実に、認証装置が具備する機能の利用を許可することができる。

【0030】

ここで、前記受信識別コードは、当該無線ICタグが具備された物品の種別を示す種別

コードを含み、前記認証装置は、さらに、前記受信手段にて受信した各受信識別コードのうち特定の種別コードを含む受信識別コードを排除する排除手段を備え、前記タグ判断手段は、前記合計ポイントに対する、各記録識別コードのうち、前記排除手段にて排除されていない受信識別コードの何れかと一致する記録識別コードに対応するポイントのみを加算した取得ポイントの割合が所定の基準値以上であるか否かを判断するとしてもよい。

【0031】

この構成によると、認証装置は、排除手段にて、特定の種別コードを有する受信識別コードを排除し、タグ判断手段にて、残りの受信識別コードのみを判断材料に利用することができる。

ここで、前記受信タグ情報は、各無線 IC タグを識別する識別コードであり、前記認証装置は、さらに、記録識別コードを前記タグ情報記憶手段へ書き込む書込指示を受け付けると、各無線 IC タグより識別コードを無線により取得する取得手段と、取得手段にて取得した各識別コードのうち少なくとも 2 個以上の識別コードをそれぞれ受信タグ情報として前記タグ情報記憶手段へ書き込む書込手段とを備えるとしてもよい。

【0032】

この構成によると、認証装置は、各無線 IC タグより受信した各識別コードのうち少なくとも 2 個以上をそれぞれ記録タグ情報としてタグ情報記憶部へ書き込むことができる。

ここで、前記識別コードは、当該無線 IC タグが具備された物品の種別を示す種別コードを含み、前記認証装置は、さらに、複数の種別コードのそれぞれと、前記タグ情報記憶手段へ記憶する優先順位を示す優先度とを対応付けて記憶している優先度記憶手段を備え、前記書込手段は、前記取得手段にて取得した各識別コードのうち、識別コードに含まれる種別コードの優先度が所定の優先度以上である識別コードを記録タグ情報とするとしてもよい。

【0033】

この構成によると、書込手段は、識別コードに含まれる種別コードの優先度が所定の優先度以上の識別コードを記録タグ情報とすることができる。

ここで、前記認証装置は、さらに、種別コードと、受付優先度とを受け付け、受け付けた種別コードに対応する優先度を前記受付優先度へ変更する優先度変更手段を備えるとしてもよい。

【0034】

この構成によると、認証装置は、記憶している優先度を変更することができる。

ここで、前記識別コードは、当該無線 IC タグが具備された物品の種別を示す種別コードを含み、前記認証装置は、さらに、複数の種別コードのそれぞれと、各種別コードに対する重み付けを示すポイントとを対応付けて記憶しているポイント記憶手段を備え、前記書込手段は、前記取得手段にて取得した各識別コードのうち、識別コードに含まれる種別コードのポイントが所定のポイント以上である識別コードを記録タグ情報とするとしてもよい。

【0035】

この構成によると、書込手段は、識別コードに含まれる種別コードのポイントが所定のポイント以上の識別コードを記録タグ情報とすることができる。

ここで、前記認証装置は、さらに、種別コードと、受付ポイントとを受け付け、受け付けた種別コードに対応するポイントを前記受付ポイントへ変更するポイント変更手段を備えるとしてもよい。

【0036】

この構成によると、認証装置は、記憶しているポイントを変更することができる。

ここで、前記認証装置は、さらに、当該認証装置と、受信した識別コードを有する無線 IC タグとの距離を算出する距離算出手段を備え、前記書込手段は、前記取得手段にて取得した各識別コードのうち、所定の距離以内から取得した識別コードを記録タグ情報とするとしてもよい。

【0037】

この構成によると、更新手段は、所定の距離以内から受信した識別コードを記録タグ情報とすることができる。

ここで、前記記録タグ情報は、各無線 IC タグを識別するために当該認証装置が一意に割り当てた記録認証データであり、前記受信タグ情報は、各無線 IC タグを識別するために当該認証装置が一意に割り当てた受信認証データあり、前記タグ判断手段は、前記タグ情報記憶手段に記憶されている記録認証データの合計数に対する、各記録認証データのうち複数の受信認証データの何れかと一致する記録認証データの一致数の割合が、所定の基準値以上であるか否かを判断するとしてもよい。

【0038】

この構成によると、タグ判断手段は、合計数に対する一致数の割合が所定の基準値以上であるか否かを判断することができる。これにより、認証装置は、記憶している各認証データ全てが、受信した各受信認証データの何れかと一致しなくても、合計数に対する一致数の割合が所定の基準値以上であれば、具備する機能の利用を許可することができるため、正当なユーザに対しては、従来のシステムよりも確実に、認証装置が具備する機能の利用を許可することができる。

【0039】

ここで、前記受信手段は、さらに、前記複数の物品のそれぞれに具備された無線 IC タグから当該物品の種別を示す種別コードを受信認証データと対応付けて受信し、前記認証装置は、さらに、前記受信手段にて受信した各種別コードのうち特定の種別コードと対応する受信認証データを排除する排除手段を備え、前記タグ判断手段は、前記合計数に対する、各記録認証データのうち、前記排除手段にて排除されていない受信認証データの何れかと一致する記録認証データの一致数の割合が、所定の基準値以上であるか否かを判断するとしてもよい。

【0040】

この構成によると、認証装置は、排除手段にて、特定の種別コードに対応する受信認証データを排除し、タグ判断手段にて、残りの受信認証データのみを判断材料に利用することができる。

ここで、前記タグ情報記憶手段は、さらに、記憶している複数の記録認証データに対する重み付けを示すポイントを、各記録認証データと対応付けて記憶しており、前記タグ判断手段は、前記タグ情報記憶手段に記憶されている全ての記録認証データに対応するポイントを加算した合計ポイントに対する、各記録認証データのうち複数の受信認証データの何れかと一致する記録認証データに対応するポイントのみを加算した取得ポイントの割合が所定の基準値以上であるか否かを判断するとしてもよい。

【0041】

この構成によると、タグ判断手段は、合計ポイントに対する取得ポイントの割合が所定の基準値以上であるか否かを判断することができる。これにより、認証装置は、記憶している各記録認証データ全てが、受信した各受信認証データの何れかと一致しなくても、合計ポイントに対する取得ポイントの割合が所定の基準値以上であれば、具備する機能の利用を許可することができるため、正当なユーザに対しては、従来のシステムよりも確実に、認証装置が具備する機能の利用を許可することができる。

【0042】

ここで、前記受信手段は、さらに、前記複数の物品のそれぞれに具備された無線 IC タグから当該物品の種別を示す種別コードを受信認証データと対応付けて受信し、前記認証装置は、さらに、前記受信手段にて受信した各種別コードのうち特定の種別コードと対応する受信認証データを排除する排除手段を備え、前記タグ判断手段は、前記合計ポイントに対する、各記録認証データのうち、前記排除手段にて排除されていない受信認証データの何れかと一致する記録認証データに対応するポイントのみを加算した取得ポイントの割合が所定の基準値以上であるか否かを判断するとしてもよい。

【0043】

この構成によると、認証装置は、排除手段にて、特定の種別コードに対応する受信認証

データを排除し、タグ判断手段にて、残りの受信認証データのみを判断材料に利用することができる。

ここで、前記認証装置は、さらに、記録認証データを前記タグ情報記憶手段へ書き込む書込指示を受け付けると、各無線 IC タグより各無線 IC タグを識別する識別コードを無線により取得する取得手段と、前記取得手段にて取得した識別コード毎に、異なる認証データを生成し、生成した各認証データのうち少なくとも 2 個以上の認証データをそれぞれ記録タグ情報として前記タグ情報記憶手段へ書き込む書込手段と、前記書込手段にて書き込んだ記録タグ情報を受信タグ情報として、対応する識別コードを有する無線 IC タグへ送信する送信手段とを備えるとしてもよい。

【0044】

この構成によると、認証装置は、各無線 IC タグより受信した各識別コードに対応する各認証データのうち少なくとも 2 個以上をそれぞれ記録タグ情報としてタグ情報記憶部へ書き込むことができ、タグ情報記憶手段へ書き込んだ記録タグ情報を受信タグ情報として、対応する識別コードを有する無線 IC タグへ送信することができる。

ここで、前記識別コードは、当該無線 IC タグが具備された物品の種別を示す種別コードを含み、前記認証装置は、さらに、複数の種別コードのそれぞれと、前記タグ情報記憶手段へ記憶する優先順位を示す優先度とを対応付けて記憶している優先度記憶手段を備え、前記書込手段は、前記取得手段にて取得した各識別コードのうち、識別コードに含まれる種別コードの優先度が所定の優先度以上である識別コードに対応する認証データを記録タグ情報とするとしてもよい。

【0045】

この構成によると、書込手段は、識別コードに含まれる種別コードの優先度が所定の優先度以上の識別コードに対応する認証データを記録タグ情報とすることができる。

ここで、前記認証装置は、さらに、種別コードと、受付優先度とを受け付け、受け付けた種別コードに対応する優先度を前記受付優先度へ変更する優先度変更手段を備えるとしてもよい。

【0046】

この構成によると、認証装置は、記憶している優先度を変更することができる。

ここで、前記識別コードは、当該無線 IC タグが具備された物品の種別を示す種別コードを含み、前記認証装置は、さらに、複数の種別コードのそれぞれと、各種別コードに対する重み付けを示すポイントとを対応付けて記憶しているポイント記憶手段を備え、前記書込手段は、前記取得手段にて取得した各識別コードのうち、識別コードに含まれる種別コードのポイントが所定のポイント以上である識別コードに対応する認証データを記録タグ情報とするとしてもよい。

【0047】

この構成によると、書込手段は、識別コードに含まれる種別コードのポイントが所定のポイント以上の識別コードに対応する認証データを記録タグ情報とすることができる。

ここで、前記認証装置は、さらに、種別コードと、受付ポイントとを受け付け、受け付けた種別コードに対応するポイントを前記受付ポイントへ変更するポイント変更手段を備えるとしてもよい。

【0048】

この構成によると、認証装置は、記憶しているポイントを変更することができる。

ここで、前記認証装置は、さらに、当該認証装置と、取得した識別コードを有する無線 IC タグとの距離を算出する距離算出手段を備え、前記書込手段は、前記取得手段にて取得した各識別コードのうち、所定の距離以内から取得した識別コードに対応する認証データを記録タグ情報とするとしてもよい。

【0049】

この構成によると、更新手段は、所定の距離以内から受信した識別コードに対応する認証データを記録タグ情報とすることができる。

ここで、前記タグ情報記憶手段は、さらに、前記各記録タグ情報が有効な期限を示す有

効期限情報を前記各記録タグ情報と対応付けて記憶しており、前記受信手段は、前記各記録タグ情報が前記有効期限情報に示される期限内であるか否かを判断し、期限内であると判断する場合に、ユーザが有する複数の物品のそれぞれに具備された無線 IC タグから受信タグ情報を複数個受信するとしてもよい。

【0050】

この構成によると、受信手段は、各記録タグ情報が有効期限内である場合に、受信タグを受信することができる。

ここで、前記タグ情報記憶手段は、可搬型の記録媒体であるとしてもよい。

この構成によると、タグ情報記憶部を可搬型の記録媒体とすることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0051】

1. 第1の実施の形態

本発明に係る実施の形態としての認証システム1について説明する。

1. 1 認証システム1の概要

認証システム1は、図1に示すように、ユーザ端末10、認証記録媒体20、無線IDタグ31、32、33、34、35、・・・、36及び認証カード40から構成されている。無線IDタグ31、32、33、34、35、・・・、36は、ユーザが身に着けている衣服やアクセサリ、又は所持している紙幣などに埋め込まれている。また、認証カード40には、無線IDタグ30が埋め込まれている。認証記録媒体20は、認証時にユーザ端末10に装着されて、利用される。

【0052】

認証システム1において、ユーザ端末10が有するアクセス制限が設けられた機能をユーザが利用する際には、ユーザ端末10は、ユーザが所持している認証カード40に埋め込まれている無線IDタグ30及び、ユーザが身に着けている又は所持している物品（衣服、アクセサリ、紙幣など）に埋め込まれている無線IDタグ31、32、33、34、35、・・・、36より各無線IDタグを識別する識別コードを読み取り、読み取った識別コードと認証記録媒体20へ事前に登録している識別コードとを用いた認証を行い、正当なユーザであると認証する場合には、アクセス制限が設けられた機能の起動を行う。正当なユーザでないと認証する場合には、パスワードを用いた認証を行い、正当なユーザであると認証すると、アクセス制限が設けられた機能の起動を行う。

【0053】

ここで、識別コードは、例えば、8個の数字の列からなり、先頭3つの数字は物品の種別を識別する種別コードであり、残り5つの数字は物品の種別毎に個別に異なる製造コードである。

1. 2 ユーザ端末10

ここでは、ユーザ端末10の構成について説明する。ユーザ端末10は、図2に示すように、機能記憶部101、基準情報記憶部102、パスワード記憶部103、受信情報記憶部104、入力部105、表示部106、制御部107、時計部108、タグ読取部109及び入出力部110から構成されている。

【0054】

ユーザ端末10は、具体的には、マイクロプロセッサ、ROM、RAM、ハードディスクユニット、ディスプレイユニットなどから構成されるコンピュータシステムである。前記ROM又は前記ハードディスクユニットには、コンピュータプログラムが記憶されている。前記マイクロプロセッサは、前記コンピュータプログラムに従って動作することにより、ユーザ端末10は、その機能を達成する。

【0055】

ユーザ端末10は、例えば、PDA (Personal Digital Assistant) である。

(1) 機能記憶部101

機能記憶部101は、図2に示すように、スケジュール管理機能120、個人情報管理

機能121、住所録管理機能122、ゲーム機能123、電子マネー機能124及びメモ帳機能125を記憶している。

【0056】

ここで、スケジュール管理機能120とは、ユーザのスケジュールの登録や管理などを行う機能であり、個人情報管理機能121とは、ユーザに係る情報の登録や管理などを行う機能であり、住所録管理機能122とは、ユーザの知人の住所や電話番号などの情報の登録や管理を行う機能である。また、ゲーム機能123とは、ゲームを行うための機能であり、電子マネー機能124とは、貨幣価値をデジタルデータで表現した電子マネーを用いて買い物を行う機能であり、メモ帳機能125とは、例えばワープロ機能であり、文章など作成や管理を行う機能である。

【0057】

(2) 基準情報記憶部102

基準情報記憶部102は、図3に示すように、基準日数情報記憶部131、登録数情報記憶部132、種別コード記憶部133、認証情報記憶部134、基準優先度記憶部135及び基準ポイント記憶部136を有している。

(A) 基準日数情報記憶部131

基準日数情報記憶部131は、認証記録媒体20へ登録する識別コードの有効期限を算出する際の基準となる基準日数(例えば、「3日」)を記憶している。

【0058】

(B) 登録数情報記憶部132

登録数情報記憶部132は、認証記録媒体20へ登録することのできる識別コードの上限値(例えば、「5」)を記憶している。

(C) 種別コード記憶部133

種別コード記憶部133は、図4に一例として示すように、種別コードテーブルT100を有している。

【0059】

種別コードテーブルT100は、種別コード、名称、優先度及びポイントから構成される組を1個以上記憶している。

種別コードは、無線IDタグを備えた物品の種別を識別するコードである。

名称は、種別コードに対応付けられた種別の名称である。例えば、図4では、種別コード「001」と認証カードとが対応付けられている。

【0060】

優先度は、認証記録媒体20へ登録する際の優先度を示す数値である。本実施の形態では、一例として、1～10の数値により優先度を分け、数値「1」が最も低い優先度であり、数値が高くなるにつれ、優先度も高くなる。

ポイントは、識別コードを点数として利用する場合に、その識別コードに割り当てられた点数を示す。本実施の形態では、一例として、1～10のうちの数をポイントとして種別コードごとに割り当てる。

【0061】

(D) 認証情報記憶部134

認証情報記憶部134は、図5に一例として示すように、認証基準テーブルT101を有している。

認証基準テーブルT101は、機能名、認証方式及び数値情報から構成される組を1個以上記憶している。認証基準テーブルT101には、アクセス制限されている全ての機能が記憶されている。

【0062】

機能名は、アクセス制限されている機能を示す機能名称である。例えば、「スケジュール管理」はスケジュール管理機能120を、「個人情報管理」は個人情報管理機能121を、「住所録管理」は住所録管理機能122を、「ゲーム」はゲーム機能123を、「電子マネー」は電子マネー機能124をそれぞれ示している。

認証方式は、ポイント方式及び割合方式のうち何れかの方式を示している。ポイント方式とは、認証時に取得した識別コードのうち認証記録媒体 20 に登録されている識別コードと一致した場合に、その識別コードをポイント化して、認証を行う方式であり、割合方式とは、認証時に取得した識別コードのうち認証記録媒体 20 に登録されている識別コードと一致する数が、登録されている識別コードの数に対する割合を利用して認証を行う方式である。

【0063】

数値情報は、ユーザが正当なユーザであると認証するための基準となる割合を示す数値であり、数値はパーセントにて示される。認証方式がポイント方式である場合には、数値情報は、認証記録媒体 20 に登録されている識別コードの合計ポイントに対して、認証の基準となる割合を示す数値となる。認証方式が割合方式である場合には、数値情報は、認証記録媒体 20 に登録されている識別コードの合計数に対して、認証の基準となる割合を示す数値となる。

【0064】

例えば、認証記録媒体 20 に登録されている識別コードの数が 5 であり、合計ポイントが 20 ポイントであるとする。このとき、図 5 に示すスケジュール管理は、認証方式がポイント方式で、数値情報が 60 % であるため、スケジュール管理機能 120 を利用する際の認証の基準、つまり正当なユーザであると認証するために必要なポイントは、20 ポイントのうち 60 % のポイント「12」となる。また、ゲームは、認証方式が割合方式で、数値情報が 40 % であるため、ゲーム機能 123 を利用する際の認証の基準、つまり正当なユーザであると認証する基準は、「2」となり、登録されている識別コードのうち 2 つが一致すればよいことになる。なお、認証の基準となる数値が小数となる場合には、小数点以下を切り上げとする。

【0065】

(E) 基準優先度記憶部 135

基準優先度記憶部 135 は、認証記録媒体 20 へ登録する識別コードの数を絞り込むための基準となる優先度の基準優先度値（例えば、「5」）を記憶している。

(F) 基準ポイント記憶部 136

基準ポイント記憶部 136 は、認証記録媒体 20 へ登録する識別コードの数を絞り込むための基準となるポイントの基準ポイント（例えば、「5」）を記憶している。

【0066】

(3) パスワード記憶部 103

パスワード記憶部 103 は、パスワードを用いて認証を行う際に、認証の基準となるパスワードを記憶している。ここで、パスワードは、一例として、英数字及び記号からなる長さ 1 以上の文字列である。

(4) 受信情報記憶部 104

受信情報記憶部 104 は、ID タグ認証時に無線 ID タグ 30、31、32、33、34、35、・・・、36 より読み取った識別コードと、読み取った識別コードに対応する名称、優先度及びポイントとからなる組をそれぞれ記憶する 50 個の情報記憶領域を有する。

【0067】

(5) 時計部 108

時計部 108 は、日時の計時を行う時計である。

(6) 入力部 105

入力部 105 は、ユーザより識別コードの登録を開始する旨の指示を受け付けると、識別コード登録を行うことを示す識別コード登録命令を制御部 107 へ出力する。

【0068】

入力部 105 は、ユーザよりパスワードの入力を受け付け、受け付けたパスワードを制御部 107 へ出力する。

入力部 105 は、ユーザより表示部 106 にて表示されている識別コードの書き込みを

行う旨の指示を受け付けると、表示されている識別コードの登録を示す登録命令を制御部 107 へ出力し、ユーザより表示部 106 にて表示されている識別コードの書き込みを行わない旨の指示を受け付けると、表示されている識別コードの登録を行わないことを示す登録不要命令を制御部 107 へ出力する。

【0069】

入力部 105 は、ユーザよりアクセスを制限する機能の登録又は登録内容の変更を示す指示を受け付けると、登録又は内容変更を行う機能の機能名を示す名称情報を生成し、認証基準テーブル T101 への登録を示す名称登録命令と、生成した名称情報とを制御部 107 へ出力する。

入力部 105 は、登録又は内容変更を行う機能に対する認証方式として、ポイント方式又は割合方式の何れかを示す方式情報をユーザより受け付けると、受け付けた方式情報を制御部 107 へ出力する。入力部 105 は、登録又は内容変更を行う機能に対する認証の基準となる数値を示す数値情報をユーザより受け付けると、受け付けた数値情報を制御部 107 へ出力する。

【0070】

入力部 105 は、ユーザより機能記憶部 101 にて記憶されている機能の起動を示す指示を受け付けると、起動する機能の機能名称を示す起動機能情報を生成し、起動を指示する起動命令と、生成した起動機能情報とを制御部 107 へ出力する。

また、入力部 105 は、起動された機能に対する指示や情報を受け付け、指示を受け付けた場合には、その指示に対応する命令を制御部 107 へ出力し、情報を受け付けた場合には、受け付けた情報を制御部 107 へ出力する。

【0071】

(7) 表示部 106

表示部 106 は、制御部 107 よりパスワードの入力を要求するパスワード要求情報を受け取ると、受け取ったパスワード要求情報を表示し、ユーザへパスワードの入力を促す。

表示部 106 は、識別コードと、その識別コードに対応する名称及びポイントと登録できる残数を示す登録残数とを制御部 107 より受け取ると、受け取った識別コードと名称とポイントと登録残数とを表示し、表示した識別コードの書き込みを行うか否かの判断を促す。

【0072】

表示部 106 は、制御部 107 より方式情報の入力を要求する方式要求情報を受け取ると、受け取った方式要求情報を表示し、ユーザへ方式情報の入力を促す。

表示部 106 は、制御部 107 より認証の基準となる数値の入力を要求する数値要求情報を受け取ると、受け取った数値要求情報を表示し、ユーザへ数値の入力を促す。

また、表示部 106 は、機能記憶部 101 にて記憶している各機能に関連する情報を制御部 107 より受け取ると受け取った情報を表示する。

【0073】

(8) タグ読取部 109

タグ読取部 109 は、同一時間帯において、最大 50 個の無線 ID タグに対して、情報の読み取りができる。タグ読取部 109 は、図 6 に示すように、一時記憶部 141、読取制御部 142、命令生成部 143、命令解読部 144、クロック生成部 145、変復調部 146 及びアンテナ部 147 から構成されている。

【0074】

(A) 一時記憶部 141

一時記憶部 141 は、無線 ID タグを識別する 50 個の識別コードをそれぞれ一時的に記憶する 50 個の識別コード領域を有する。

(B) 読取制御部 142

読取制御部 142 は、一例として図 7 に示すように、同期信号送信期間及び識別コード収集期間において、それぞれ、同期信号送信の制御及び識別コード収集の制御を行う。こ

の図において、横軸は時間軸である。

【0075】

同期信号送信期間及び識別コード収集期間は、この順序で時間軸上で隣接している。

識別コード収集期間は、第1収集期間と第2収集期間とからなり、第1収集期間と第2収集期間とは、それぞれ、識別コード送信期間、識別コード応答期間及び識別コード一致期間から構成される。識別コード送信期間、識別コード応答期間及び識別コード一致期間は、それぞれ、例えば500m秒長の一周期を形成する。

【0076】

1周期は、50個の10m秒長に均等に分割される。各10m秒長を、チャンネルと呼ぶ。1周期内の50個のチャンネルを、1周期の先頭から順にそれぞれチャンネル1、チャンネル2、チャンネル3、・・・チャンネル50と呼び、50個のチャンネルは、これらのチャンネル番号により識別される。

(命令の出力)

読取制御部142は、制御部107より、識別コードを認証記録媒体20へ登録するために各無線IDタグの識別コードの読取開始を指示する識別コード読取開始命令を受け取ると、命令生成部143に対して、同期信号を送信する旨の同期信号送信命令及び各無線IDタグの識別コードを収集する旨の識別コード収集命令をこの順序で出力する。

【0077】

(識別コードの収集)

読取制御部142は、命令生成部143に対して、識別コード収集命令を出力した後、3秒間の識別コード収集期間において、次に示すようにして、各無線IDタグから識別コードを収集する。前記識別コード収集期間が経過すると、読取制御部142は、各無線IDタグから識別コードの収集が終了したとみなし、識別コードの収集を終了する。識別コード収集期間は、上記に説明したように、第1収集期間と第2収集期間とに分かれており、第1収集期間と第2収集期間とのそれぞれにおいて、読取制御部142は、識別コード送信の制御、識別コード応答の制御、識別コード一致の制御を行う。このように、第1収集期間と第2収集期間とのそれぞれにおいて、2回の収集を行う理由については、後述する。

【0078】

読取制御部142は、識別コード送信期間において、命令解読部144から識別コード送信命令と識別コードとチャンネル番号とを受け取る。識別コード送信命令を受け取ると、受け取った識別コードを、一時記憶部141内の受け取ったチャンネル番号により示される識別コード領域へ書き込む。

読取制御部142は、クロック生成部145から基準クロックを受け取り、受け取った基準クロックに基づいて、10m秒間に1個のパルス信号からなる同期信号を繰り返し含む同期信号波を生成し、生成した同期信号波を100m秒間、命令生成部143へ出力する。

【0079】

図7に示すように、同期信号波の1周期は、500m秒であり、前述したように、1周期は、50個の10m秒長に均等に分割され、各10m秒長を、チャンネルと呼ぶ。

読取制御部142は、受け取ったチャンネル番号と同一のチャンネルを選択し、識別コード応答期間内の、選択したチャンネルにおいて、受け取った識別コードと、識別コードを送信する旨を示す識別コード応答命令とを命令生成部143へ出力する。

【0080】

このように、読取制御部142は、受け取ったチャンネル番号と同一のチャンネルを選択するので、異なる無線IDタグに対して同じチャンネルが選択される可能性がある。この場合において、これらの無線IDタグについては、第1収集期間における識別コードの収集は諦め、第2収集期間において、これらの無線IDタグの識別コードの収集を行う。この第2収集期間において、これらの異なる無線IDタグに対して同じチャンネルが選択される可能性は低くなる。

【0081】

読取制御部142は、識別コード一致期間内の選択したチャネルにおいて、命令解読部144から識別コード一致命令及び識別コードの受け取りを待ち受ける。選択したチャネルにおいて、命令解読部144から識別コード一致命令と識別コードとを受け取ると、一時記憶部141の選択したチャネルに対応する識別コード領域に記憶されている識別コードが正しく無線IDタグを識別する識別コードであると認識し、一時記憶部141に記憶されている識別コードを読み出し、読み出した識別コードを受信情報記憶部104へ書き込む。なお、識別コードに対応する名称、優先度及びポイントは、この時点では、書き込まれていない。

【0082】

読取制御部142は、3秒間の識別コード収集期間が終了すると、識別コードの読み取りが完了したことを示す識別コード読取完了命令を制御部107へ出力する。

(C) 命令生成部143

命令生成部143は、読取制御部142から同期信号送信命令、識別コード収集命令及び識別コードと識別コード応答命令との組を受け取る。

【0083】

命令生成部143は、読取制御部142から同期信号送信命令を受け取ると、受け取った同期信号送信命令に基づいて、パルス信号波を生成し、生成したパルス信号波を変復調部146へ出力する。続いて、読取制御部142から同期信号波を受け取り、受け取った同期信号波に基づいて、パルス信号波を100m秒間生成し、生成したパルス信号波を変復調部146へ出力する。

【0084】

命令生成部143は、読取制御部142から識別コード収集命令又は識別コード応答命令を受け取ると、それぞれの命令に基づいて、パルス信号波を生成し、生成したパルス信号波を変復調部146へ出力する。

命令生成部143は、読取制御部142から識別コードと識別コード応答命令を受け取ると、識別コード応答命令に基づくパルス信号波の出力に引き続いて、受け取った識別コードに基づいてパルス信号波を生成し、生成したパルス信号波を変復調部146へ出力する。

【0085】

(D) クロック生成部145

クロック生成部145は、基準時刻を示す基準クロックを繰り返し生成し、生成した基準クロックを読取制御部142へ出力する。

(E) 命令解読部144

命令解読部144は、変復調部146からパルス信号波を受け取る。受け取ったパルス信号波を解読して、命令と情報とを抽出する。

【0086】

ここで、抽出する命令には、識別コード送信命令及び識別コード一致命令が含まれる。

命令解読部144は、抽出した命令が識別コード送信命令である場合に、情報としてチャネル番号と識別コードとを抽出する。抽出したチャネル番号と識別コードとを読取制御部142へ出力する。

命令解読部144は、抽出した命令が識別コード一致命令である場合に、情報として識別コードを抽出し、抽出した識別コードを読取制御部142へ出力する。

【0087】

(F) 変復調部146

変復調部146は、命令生成部143からパルス信号波を受け取ると、受け取ったパルス信号波を変調信号として、変調信号に基づいて、搬送波の振幅を変化させ、振幅の変化した搬送波をアンテナ部147へ出力する。

また、変復調部146は、アンテナ部147から電力信号を受け取り、受け取った電力信号を復調し、復調した信号からパルス信号波を抽出し、抽出したパルス信号波を命令解

読部 144 へ出力する。

【0088】

(G) アンテナ部 147

アンテナ部 147 は、送信アンテナと受信アンテナとから構成される。

送信アンテナは、例えば、特定の方向に電波を放射する指向性アンテナであり、変復調部 146 から振幅の変化した搬送波を受け取り、電波として空間に放射する。

受信アンテナは、電波を受信し、受信した電波を電気信号に変換して、電力信号を変復調部 146 へ出力する。

【0089】

(9) 制御部 107

制御部 107 は、認証記録媒体 20 へ識別コードを登録する制御、認証方式を登録する制御及び認証の制御を行う。

＜識別コード登録制御＞

制御部 107 は、入力部 105 より識別コード登録命令を受け取ると、パスワード要求情報を生成し、生成したパスワード要求情報を表示部 106 へ出力する。その後、制御部 107 は、パスワードを入力部 105 より受け取り、受け取ったパスワードと、パスワード記憶部 103 にて記憶しているパスワードとが一致するか否かの判断を行う。一致しない場合には、識別コードの登録を中止する。

【0090】

一致する場合には、識別コード読取開始命令をタグ読取部 109 へ出力する。

制御部 107 は、識別コード読取完了命令をタグ読取部 109 より受け取ると、以下の動作を行う。

受信情報記憶部 104 の各情報記憶領域に記憶している識別コードと対応する名称、優先度及びポイントを種別コードテーブル T100 より取得し、取得した名称、優先度及びポイントに対応する識別コードが記憶されている情報記憶領域へ記憶する。この動作を記憶している識別コードの数分だけ行う。

【0091】

次に、制御部 107 は、受信情報記憶部 104 の各情報記憶領域に記憶している識別コードのうち重複する識別コードが存在するか否か確認し、重複する識別コードが存在する場合には、識別コードに対応して記憶しているポイントの値から所定のポイント（例えば、2 ポイント）を減算して、減算したポイントへと更新して、記憶する。重複する識別コードが存在しない場合には、ポイントは、記憶されているポイントのままである。ここで、減算した結果が「0」以下となる場合には、減算したポイントは「1」として扱う。

【0092】

次に、制御部 107 は、受信情報記憶部 104 に記憶している識別コードの数が、登録数情報記憶部 132 にて記憶している上限値以下であるか否かを判断する。

上限値以下であると判断する場合には、後述する認証記録媒体 20 の ID タグ情報記憶部 202 の内容を消去して、受信情報記憶部 104 にて記憶している識別コードと、識別コードに対応するポイントとからなる組を、ID タグ情報記憶部 202 へ入出力部 110 を介して書き込む。つまり、制御部 107 は、ID タグ情報記憶部 202 の内容消去後の書込動作を、受信情報記憶部 104 にて記憶している識別コードの数分だけ行う。

【0093】

上限値以下でない、つまり、受信情報記憶部 104 にて記憶している識別コードの数が、上限値より多いと判断する場合には、受信情報記憶部 104 にて記憶している識別コードの優先度と、基準優先度記憶部 135 にて記憶している基準優先度値とを比較して、基準優先度値より低い場合には、その識別コードと、その識別コードに対応する名称、優先度及びポイントとを削除する。この動作を、受信情報記憶部 104 にて記憶している識別コードの数分行った後、再度、受信情報記憶部 104 に記憶している識別コードの数が、登録数情報記憶部 132 にて記憶している上限値以下であるか否かを判断する。

【0094】

上限値以下であると判断する場合には、IDタグ情報記憶部202の内容を消去して、受信情報記憶部104にて記憶している識別コードと、識別コードに対応するポイントとからなる組を、IDタグ情報記憶部202へ入出力部110を介して書き込む。つまり、制御部107は、IDタグ情報記憶部202の内容消去後の書込動作を、受信情報記憶部104にて記憶している識別コードの数分だけ行う。

【0095】

上限値以下でない、つまり、受信情報記憶部104にて記憶している識別コードの数が、上限値より多いと判断する場合には、受信情報記憶部104にて記憶している識別コードのポイントと、基準ポイント記憶部136にて記憶している基準ポイントとを比較して、基準ポイント記憶部136にて記憶している基準ポイントより低い場合には、その識別コードと、その識別コードに対応する名称、優先度及びポイントとを削除する。この動作を、受信情報記憶部104にて記憶している識別コードの数分行った後、再度、受信情報記憶部104に記憶している識別コードの数が、登録数情報記憶部132にて記憶している上限値以下であるか否かを判断する。

【0096】

上限値以下であると判断する場合には、IDタグ情報記憶部202の内容を消去して、受信情報記憶部104にて記憶している識別コードと、識別コードに対応するポイントとからなる組を、IDタグ情報記憶部202へ入出力部110を介して書き込む。つまり、制御部107は、IDタグ情報記憶部202の内容消去後の書込動作を、受信情報記憶部104にて記憶している識別コードの数分だけ行う。

【0097】

上限値以下でない、つまり受信情報記憶部104にて記憶している識別コードの数が、上限値より多いと判断する場合には、制御部107は、IDタグ情報記憶部202の内容を消去する。次に、制御部107は、受信情報記憶部104より識別コードと、その識別コードに対応する名称及びポイントとを読み出し、読み出した識別コードと名称とポイント及び登録残数を表示部106へ出力する。ここで、登録残数の初期値は、登録の上限数であり、ここでは、「5」となる。制御部107は、その後、登録命令又は登録不要命令を入力部105より受け取り、受け取った命令が登録命令である場合には、読み出した識別コードとポイントとからなる組を、認証記録媒体20のIDタグ情報記憶部202へ入出力部110を介して書き込み、登録残数から1減算し、減算した結果を登録残数とする。入力部105より受け取った命令が、登録不要命令である場合には、取得した識別コード及びポイントの書き込みは行わない。制御部107は、IDタグ情報記憶部202の内容を消去した後の動作を、登録数情報記憶部132にて記憶している上限値に達するまで、又は受信情報記憶部104にて記憶している識別コードの数分だけ繰り返す。

【0098】

次に、制御部107は、時計部108より現在の日時を取得し、基準日数情報記憶部131より基準日数「3」を取得する。取得した日時と基準日数とを用いて、有効期限を算出し、算出した有効期限を、後述する認証記録媒体20の期限情報記憶部203へ入出力部110を介して書き込む。例えば、時計部108より取得した日時が、「2004年2月1日17時18分」である場合には、この日時に3日を加算することにより、有効期限は「2004年2月4日17時18分」となる。

【0099】

さらに、制御部107は、受信情報記憶部104に記憶している内容を削除する。

<認証方式登録制御>

制御部107は、入力部105より名称登録命令と名称情報とを受け取ると、受け取った名称情報を一時的に記憶する。次に、制御部107は、パスワード要求情報を生成し、生成したパスワード要求情報を表示部106へ出力し、その後、パスワードを入力部105より受け取り、受け取ったパスワードと、パスワード記憶部103にて記憶しているパスワードとが一致するか否かの判断を行う。一致しない場合には、一時的に記憶している名称情報を削除し、認証方式の登録を中止する。

【0100】

一致する場合には、方式要求情報を生成し、生成した方式要求情報を表示部106へ出力し、その後、ポイント方式又は割合方式の何れかからなる方式情報を入力部105より受け取る。制御部107は、数値要求情報を生成し、生成した数値要求情報を表示部106へ出力し、その後、数値情報を入力部105より受け取る。次に、制御部107は、一時的に記憶している名称情報と、入力部105より受け取った方式情報及び数値情報とからなる組を認証基準テーブルT101へ書き込む。このとき、書き込みする名称情報が既に認証基準テーブルT101にて記憶されていると判断する場合には、記憶されている各情報を、書き込みを行おうとしている各情報へと更新する。

【0101】**<認証制御>**

制御部107は、起動命令と起動機能情報とを入力部105より受け取ると、受け取った機能起動情報に対応する機能に対してアクセス制限が設けられている否かを、認証基準テーブルT101を用いて判断する。つまり、受け取った起動機能情報にて示される機能の名称が、認証基準テーブルT101に存在する場合には、受け取った起動機能情報にて示される機能名称に対応する機能に対してアクセス制限が設けられていると判断し、存在しない場合には、アクセス制限が設けられていないと判断する。

【0102】

アクセス制限が設けられていないと判断する場合には、受け取った起動機能情報にて示される機能名称に対応する機能を起動する。

アクセス制限が設けられていると判断する場合には、認証記録媒体20の期限情報記憶部203にて記憶している有効期限と、時計部108より現在の日時とを取得し、現在の日時が、有効期限内であるか否かを判断する。

【0103】

有効期限内でないと判断する場合には、制御部107は、パスワード要求情報を生成し、生成したパスワード要求情報を表示部106へ出力する。その後、制御部107は、パスワードを入力部105より受け取り、受け取ったパスワードと、パスワード記憶部103にて記憶しているパスワードとが一致するか否かの判断を行う。一致しない場合には、受け取った起動機能情報にて示される機能名称に対応する機能の機動は行わない。一致する場合には、識別コード読取開始命令をタグ読取部109へ出力し、上述した識別コード登録制御において識別コード読取開始命令を出力した後と同様の動作を行い、識別コードの再登録を行い、再登録後、受け取った起動機能情報にて示される機能名称に対応する機能を起動する。

【0104】

有効期限内であると判断する場合には、識別コード読取開始命令をタグ読取部109へ出力する。制御部107は、識別コード読取完了命令をタグ読取部109より受け取ると、認証基準テーブルT101より、受け取った起動機能情報にて示される機能名称に対応する認証方式及び数値情報を取得する。次に取得した認証方式が、ポイント方式であるか又は割合方式であるかの判断を行う。

【0105】

ポイント方式であると判断する場合には、認証記録媒体20のIDタグ情報記憶部202にて記憶している全ての識別コードのポイントを加算して合計ポイントを算出する。さらに、受信情報記憶部104にて記憶している識別コードと一致する識別コードのポイントのみを加算して取得ポイントを算出する。次に合計ポイントに対する取得ポイントの割合を算出し、算出した割合が、認証基準テーブルT101より取得した数値情報にて示される数値以上であるか否かを判断する。数値情報にて示される数値以上であると判断する場合には、受け取った起動機能情報にて示される機能名称に対応する機能を起動する。数値情報にて示される数値以上でないと判断する場合には、制御部107は、パスワード要求情報を生成し、生成したパスワード要求情報を表示部106へ出力し、その後、パスワードを入力部105より受け取り、受け取ったパスワードと、パスワード記憶部103に

て記憶しているパスワードとが一致するか否かの判断を行う。一致しない場合には、受け取った起動機能情報にて示される機能名称に対応する機能の起動は行わない。一致する場合には、タグ読取部 109 にて取得した識別コードの登録を行う。識別コードの登録は、上記の識別コード登録制御にて示した識別コード読取完了命令を受け取った後の動作と同様であるため、説明は省略する。制御部 107 は、識別コードの登録後、受け取った起動機能情報にて示される機能名称に対応する機能を起動する。

【0106】

割合方式であると判断する場合には、認証記録媒体 20 の ID タグ情報記憶部 202 にて記憶している識別コードの合計数を算出する。さらに、受信情報記憶部 104 にて記憶している識別コードと一致する識別コードの数を示す取得数を算出する。次に合計数に対する取得数の割合を算出し、算出した割合が、認証基準テーブル T101 より取得した数値情報にて示される数値以上であるか否かを判断する。数値情報にて示される数値以上であると判断する場合には、受け取った起動機能情報にて示される機能名称に対応する機能を起動する。数値情報にて示される数値以上でないと判断する場合には、ポイント方式における数値情報にて示される数値以上でないと判断する場合と同様の動作を行う。

【0107】

制御部 107 は、入力部 105 から受け取った起動機能情報にて示される機能名称に対応する機能を起動すると、入力部 105 より受け取った機能に関する命令に基づいて、起動した機能の制御を行う。例えば、制御部 107 は、入力部 105 より受け取った命令が表示に関連する命令である場合には、起動した機能が記憶している内容の情報を表示部 106 へ出力し、登録に関連する命令である場合には、入力部 105 より受け取った情報を登録する。

【0108】

(10) 入出力部 110

入出力部 110 は、制御部 107 と認証記録媒体 20 との間のデータの入出力を行う。

1. 3 認証記録媒体 20

ここでは、認証記録媒体 20 について説明する。認証記録媒体 20 は、可搬型の記録媒体であり、図 8 に示すように、登録情報記憶部 201 から構成され、登録情報記憶部 201 は ID タグ情報記憶部 202 と期限情報記憶部 203 とを有している。

【0109】

(1) ID タグ情報記憶部 202

ID タグ情報記憶部 202 は、図 9 に一例として示すように、ID タグ情報テーブル T200 を有している。

ID タグ情報テーブル T200 は、識別コードとポイントからなる組を最大 5 個記憶する領域からなる。

【0110】

識別コードは無線 ID タグを識別するデータであり、ポイントは当該識別コードに対応するポイントである。

なお、識別コードとポイントからなる組の書き込みは、ユーザ端末 10 の制御部 107 より行われる。また、図 9 にて示す ID タグ情報テーブル T200 は、制御部 107 による書き込みがなされた後の状態を示している。

【0111】

(2) 期限情報記憶部 203

期限情報記憶部 203 は、ID タグ情報記憶部に登録された 1 以上の識別コードとポイントからなる組が認証に使用できる有効期限を記憶する領域を有している。

有効期限の書き込みは、ユーザ端末 10 の制御部 107 より行われる。

1. 4 無線 ID タグ 30

無線 ID タグ 30 は、前述したように認証カード 40 に埋め込まれている。無線 ID タグ 30 は、図 10 に示すように、板状に形成され、内部に IC チップ部 301 とアンテナ部 302 とを備えている。

【0112】

無線IDタグ30の通信可能な距離は、1m程度以内であり、通信速度は、10～20 byte/m秒である。また、無線IDタグ30は、50枚以内の重ね読み（マルチ読み）が可能である。

無線IDタグ30は、具体的には、マイクロプロセッサ、ROM、RAMなどから構成されるコンピュータシステムである。前記ROMには、コンピュータプログラムが記憶されている。前記マイクロプロセッサは、前記コンピュータプログラムに従って動作することにより、無線IDタグ30は、その機能を達成する。

【0113】

ICチップ部301は、図11に示すように、識別コード記憶部310、電源部311、復調部312、変調部313、命令解読部314、制御部315及びクロック生成部316から構成される。

なお、無線IDタグ31、32、33、34、35、・・・、36は、無線IDタグ30と同様の構成を有しているため、説明は省略する。

【0114】**(1) 識別コード記憶部310**

識別コード記憶部310は、無線IDタグ30を個別に識別する識別コードを記憶している。

(2) 電源部311

電源部311は、アンテナ部302と接続され、アンテナ部302から電力信号を受け取り、受け取った電力信号を電荷として蓄積する。また、無線IDタグの各構成部に電力を供給する。

【0115】

電源部311に含まれる電源回路の一例を図12に示す。図12に示す電源回路は、4個のダイオードD1～D4と、電池Eとから構成される。ダイオードD1～D2は、同じ方向に直列に接続され、ダイオードD3～D4は、同じ方向に直列に接続され、また、ダイオードD1～D2とダイオードD3～D4とは、同じ方向に並列に接続されている。アンテナ部302の一端は、ダイオードD1とD2との中間点に接続され、アンテナ部302の他端は、ダイオードD3とD4との中間点に接続されている。電池Eの一端は、ダイオードD1とD3との中間点に接続され、電池Eの他端は、ダイオードD2とD4との中間点に接続されている。

【0116】**(3) 復調部312**

復調部312は、アンテナ部302と接続され、アンテナ部302から電力信号を受け取り、受け取った電力信号を復調し、復調した信号からパルス信号波を抽出し、抽出したパルス信号波を命令解読部314へ出力する。

(4) 命令解読部314

命令解読部314は、復調部312からパルス信号波を受け取る。受け取ったパルス信号波を解読して、命令を抽出し、抽出した命令を制御部315へ出力する。抽出する命令には、同期信号送信命令、識別コード収集命令及び識別コード応答命令が含まれる。

【0117】

命令解読部314は、抽出した命令が、識別コード応答命令である場合には、さらに情報として、識別コードを抽出し、抽出した識別コードを制御部315へ出力する。

(5) 制御部315

制御部315は、命令解読部314から命令を受け取る。受け取る命令には、同期信号送信命令、識別コード収集命令及び識別コード応答命令が含まれ、識別コード応答命令を受け取った場合には、さらに情報として、識別コードをも受け取る。

【0118】

制御部315は、命令解読部314から同期信号送信命令を受け取ると、引き続き復調部312から同期信号波を受信し、受信した同期信号波に含まれる同期信号を抽出し、ク

ロック生成部 316 から基準クロックを受け取り、受け取った基準クロックに基づいて、抽出した同期信号に同期する同期信号を繰り返し含む同期信号波を生成する。

制御部 315 は、識別コード収集命令を受け取ると、1～50 までの数字のうちランダムに 1 つ選択し、識別コード記憶部 310 から識別コードを読み出す。次に、制御部 315 は、ランダムに選択した 1 つの数字をチャネル番号とするチャネルを選択し、識別コード送信期間において、選択したチャネルより、読み出した識別コードと選択したチャネルのチャネル番号と識別コード送信命令とを変調部 313 へ出力する。制御部 315 は、識別コード応答期間において、選択したチャネルより、識別コード応答命令を受け取ると、さらに識別コードを受け取り、受け取った識別コードと識別コード記憶部 310 より読み出した識別コードとを比較する。一致している場合には、識別コード一致期間において、選択したチャネルより、識別コードと識別コード一致命令とを変調部 313 へ出力する。一致していない場合には、上記にて示す 1～50 までの数字のうちランダムに 1 つ選択する動作から再度繰り返す。

【0119】

(6) 変調部 313

変調部 313 は、制御部 315 より命令と情報とを受け取り、命令と情報とからなるビット列を生成し、生成したビット列に含まれるビット（0 又は 1）に応じて、アンテナ部 302 が有するインピーダンスを切り換える。具体的には、各ビットが「1」のとき、インピーダンスを第 1 の値とし、各ビットが「0」のとき、第 2 の値とする。これにより、アンテナ部 302 から再放射される電波の振幅及び位相を変えることができ、この振幅及び位相の変化により情報を伝達することができる。

【0120】

ここで、制御部 315 より受け取る命令には、識別コード送信命令及び識別コード一致命令が含まれる。変調部 313 は、受け取った命令が、識別コード送信命令である場合には、情報としてチャネル番号と識別コードとを受け取る。受け取った命令が、識別コード一致命令である場合には、情報として識別コードを受け取る。

(7) クロック生成部 316

クロック生成部 316 は、基準時刻を示す基準クロックを生成し、生成した基準クロックを制御部 315 へ出力する。

【0121】

(8) アンテナ部 302

アンテナ部 302 は、受信アンテナであり、電波を受信し、受信した電波を電力信号に変換して、電力信号を復調部 312 及び電源部 311 へ出力する。また、受信した電波を反射（再放射）する。

1. 5 識別コード登録の動作概要

ここでは、識別コードを認証記録媒体 20 の ID タグ情報記憶部 202 へ登録する動作概要について、図 13 に示す流れ図を用いて説明する。

【0122】

ユーザ端末 10 の制御部 107 は、入力部 105 より識別コード登録命令を受け取ると、パスワード要求情報を表示部 106 へ出力し、入力部 105 よりパスワードを受け取る（ステップ S5）。

制御部 107 は、受け取ったパスワードと、パスワード記憶部 103 にて記憶しているパスワードとが一致するか否かの判断を行う（ステップ S10）。

【0123】

一致すると判断する場合（ステップ S10 における「YES」）、ユーザ端末 10 と各無線 ID タグとで識別コード登録処理を行い、収集した無線 ID タグの識別コードを認証記録媒体 20 の ID タグ情報記憶部 202 へ登録する（ステップ S15）。

一致しないと判断する場合（ステップ S10 における「NO」）、制御部 107 は処理を終了する。

【0124】

1. 6 識別コード登録処理の動作

ここでは、識別コード登録処理の動作について、図14にて示す流れ図を用いて説明する。

制御部107は識別コード読取開始命令をタグ読取部109の読取制御部142へ出力し、読取制御部142は識別コード読取開始命令を受け取ると、同期信号送信期間において同期信号送信命令を出力し、同期信号波を生成して出力し、命令生成部143は、同期信号送信命令に基づいて、パルス信号波を生成して出力し、変復調部146は、搬送波の振幅を変化させ、振幅の変化した搬送波を出力し、アンテナ部147は、搬送波を電波として空間に放射する。制御部315はアンテナ部302、復調部312、命令解読部314を介して、同期信号送信命令を受け取り、さらに同期信号波を受信し、同期信号を抽出し、抽出した同期信号に同期する同期信号を繰り返し含む同期信号波を生成する（ステップS100）。

【0125】

読取制御部142は、識別コード収集命令を出力し、命令生成部143は、識別コード収集命令に基づいて、パルス信号波を生成して出力し、変復調部146は、搬送波の振幅を変化させ、振幅の変化した搬送波を出力し、アンテナ部147は、搬送波を電波として空間に放射する。制御部315は、アンテナ部302、復調部312、命令解読部314を介して、識別コード収集命令を受け取る（ステップS105）。

【0126】

読取制御部142は、3秒間の識別コード収集期間の経過を監視し（ステップS110）、3秒間の識別コード収集期間において（ステップS110の「NO」）、各無線IDタグから識別コードを収集する識別コード収集処理を行う（ステップS120）。

識別コード収集期間が経過すると（ステップS110の「YES」）、読取制御部142は識別コードの収集処理が終了したとみなし、識別コード読取完了命令を制御部107へ出力し、制御部107は識別コード読取完了命令を受け取ると、識別コード書込処理を行い、識別コードをIDタグ情報記憶部202へ登録する（ステップS125）。

【0127】

1. 7 識別コード収集処理の動作

ここでは、識別コード収集処理の動作について、図15及び図16にて示す流れ図を用いて説明する。

制御部315は、識別コード収集命令を受け取ると、1～50までの数字のうちランダムに1つ選択し、識別コード記憶部310から識別コードを読み出し、ランダムに選択した1つの数字をチャンネル番号とするチャンネルを選択する（ステップS150）。

【0128】

制御部315は、識別コード送信期間において、選択したチャンネルにより（ステップS155）、読み出した識別コードと選択したチャンネル番号と識別コード送信命令とを変調部313及びアンテナ部302を介して、ユーザ端末10へ送信する（ステップS160）。

読取制御部142は、アンテナ部147、変復調部146、及び命令解読部144を介して、識別コードとチャンネル番号と識別コード送信命令とを受け取り、受け取った識別コードを一時記憶部141内の受け取ったチャンネル番号により示される識別コード領域へ書き込む（ステップS165）。

【0129】

読取制御部142は、受け取ったチャンネル番号と同一のチャンネルを選択し（ステップS170）、識別コード応答期間内の、選択したチャンネルにおいて（ステップS175）、受け取った識別コードと、識別コードを送信する旨を示す識別コード応答命令とを命令生成部143、変復調部146及びアンテナ部147を介して、無線IDタグへ送信する（ステップS185）。

【0130】

制御部315は、識別コード応答期間において、選択したチャンネルより（ステップS1

80)、識別コード応答命令と識別コードとをアンテナ部302、復調部312及び命令解読部314を介して、受け取り(ステップS190)、受け取った識別コードと識別コード記憶部310より読み出した識別コードとを比較する(ステップS195)。一致している場合には(ステップS195における「YES」)、識別コード一致期間において、選択したチャネルより(ステップS200)、識別コードと識別コード一致命令とを変調部313及びアンテナ部302を介して、ユーザ端末10へ送信する(ステップS210)。一致していない場合には(ステップS195における「NO」)、ステップS150へ戻り、処理を繰り返す。

【0131】

読取制御部142は、識別コード一致期間内の選択したチャネルにおいて(ステップS205)、アンテナ部147、変復調部146、及び命令解読部144を介して、識別コード一致命令と識別コードとを受け取ると(ステップS215)、一時記憶部141の選択したチャネルに対応する識別コード領域に記憶されている識別コードが正しく無線IDタグを識別する識別コードであると認識し、一時記憶部141に記憶されている識別コードを読み出し、読み出した識別コードを受信情報記憶部104へ書き込む(ステップS220)。

【0132】

1. 8 識別コード書込処理の動作

ここでは、識別コード書込処理の動作について、図17に示す流れ図を用いて説明する。

制御部107は、受信情報記憶部104の各情報記憶領域に記憶している識別コードと対応する名称、優先度及びポイントを種別コードテーブルT100より取得し、取得した名称、優先度及びポイントに対応する識別コードが記憶されている情報記憶領域へ記憶する(ステップS300)。なお、このステップを記憶している識別コードの数分だけ行う。

【0133】

制御部107は、受信情報記憶部104に記憶している識別コードのうち重複する識別コードが存在するか否かを確認し、重複する識別コードに対しては、当該識別コードと対応付けて記憶しているポイントの値から所定のポイントを減算して、記憶しているポイントを減算したポイントへ更新して、記憶する(ステップS305)。

制御部107は、受信情報記憶部104に記憶している識別コードの数が上限値「5」以下であるか否かを判断する(ステップS310)。

【0134】

上限値「5」以下と判断する場合には(ステップS310の「YES」)、後述するステップS340、S345、S350及びS355を行う。

上限値以下でない、つまり、記憶している識別コードの数が上限値よりも多いと判断する場合には(ステップS310の「NO」)、受信情報記憶部104にて記憶している識別コードの優先度と、基準優先度記憶部135にて記憶している基準優先度値とを比較して、基準優先度値より低い場合には、その識別コードと、その識別コードに対応する名称、優先度及びポイントとを受信情報記憶部104から削除する(ステップS315)。なお、このステップを受信情報記憶部104にて記憶している識別コードの数分だけ行う。

【0135】

制御部107は、受信情報記憶部104に記憶している識別コードの数が上限値「5」以下であるか否かを再度判断する(ステップS320)。

上限値「5」以下と判断する場合には(ステップS320の「YES」)、ステップS340、S345、S350及びS355を行う。

上限値以下でない、つまり、記憶している識別コードの数が上限値よりも多いと判断する場合には(ステップS320の「NO」)、受信情報記憶部104にて記憶している識別コードのポイントと、基準ポイント記憶部136にて記憶している基準ポイントとを比較して、基準ポイントより低い場合には、その識別コードと、その識別コードに対応する

名称、優先度及びポイントとを削除する（ステップS325）。なお、このステップを、受信情報記憶部104にて記憶している識別コードの数分だけ行う。

【0136】

制御部107は、受信情報記憶部104に記憶している識別コードの数が上限値「5」以下であるか否かを再度判断する（ステップS330）。

上限値「5」以下と判断する場合には（ステップS330の「YES」）、IDタグ情報記憶部202のIDタグ情報テーブルT200の登録内容を消去し（ステップS340）、受信情報記憶部104にて記憶している識別コードと、識別コードに対応するポイントとからなる組を、IDタグ情報記憶部202へ入出力部110を介して書き込む（ステップS345）。なお、このステップを受信情報記憶部104にて記憶している識別コードの数分だけ行う。

【0137】

上限値以下でない、つまり、記憶している識別コードの数が上限値よりも多いと判断する場合には（ステップS330の「NO」）、受信情報記憶部104にて記憶している識別コードを登録するか否かをユーザに問い合わせながら登録を行う個別登録処理により、制御部107は、識別コードと、識別コードに対応するポイントとからなる組を、IDタグ情報記憶部202へ書き込む（ステップS335）。

【0138】

制御部107は、識別コードの登録後、時計部108より現在の日時を取得し、基準日数情報記憶部131より基準日数「3」を取得し、有効期限を算出し、算出した有効期限を期限情報記憶部203へ書き込む（ステップS350）。

制御部107は、受信情報記憶部104に記憶している内容を削除する（ステップS355）。

【0139】

1. 9 個別登録処理

ここでは、個別登録処理の動作について、図18に示す流れ図を用いて説明する。

制御部107は、IDタグ情報記憶部202のIDタグ情報テーブルT200の登録内容を消去する（ステップS400）。

制御部107は、受信情報記憶部104より識別コードと、その識別コードに対応する名称及びポイントとを読み出し（ステップS405）、読み出した識別コードと名称とポイントと登録残数（初期値は「5」）とを表示部106へ出力し、表示部106は、受け取った識別コードと名称とポイントと登録残数とを表示する（ステップS410）。

【0140】

制御部107は、入力部105より登録命令又は登録不要命令を受け取ると（ステップS415）、受け取った命令が、登録命令であるか否かを判断する（ステップS420）。

制御部107は、受け取った命令が登録命令でない、つまり受け取った命令が登録不要命令であると判断する場合には（ステップS420における「NO」）、読み出した識別コードと名称とポイントとを破棄し、後述するステップS435を行う。

【0141】

制御部107は、受け取った命令が登録命令であると判断する場合には（ステップS420における「YES」）、読み出した識別コードとポイントとからなる組を、IDタグ情報記憶部202へ入出力部110を介して書き込む（ステップS425）。制御部107は、登録残数を1減算し、減算した結果を登録残数とし（ステップS430）、登録残数が0であるか否かを判断する（ステップS435）。登録残数が0であると判断する場合には（ステップS435における「YES」）、処理を終了する。

【0142】

登録残数が0でないと判断する場合には（ステップS435における「NO」）、受信情報記憶部104内に読み出していない識別コードがあるか否かを判断する（ステップS440）。

読み出していない識別コードがあると判断する場合には（ステップS440における「YES」）、ステップS405へ戻り、処理を繰り返す。読み出していない識別コードがない、つまり受信情報記憶部104内に記憶している識別コードを全て読み出したと判断する場合には（ステップS440における「NO」）、処理を終了する。

【0143】

1. 10 認証方式登録処理

ここでは、認証方式登録処理の動作について、図19に示す流れ図を用いて説明する。

制御部107は、入力部105より名称登録命令と名称情報とを受け取ると、受け取った名称情報を一時的に記憶する（ステップS500）。

制御部107は、パスワード要求情報を生成し、生成したパスワード要求情報を表示部106へ出力し、パスワードを入力部105より受け取る（ステップS505）。制御部107は、受け取ったパスワードと、パスワード記憶部103にて記憶しているパスワードとが一致するか否かの判断を行う（ステップS510）。一致しない場合には（ステップS510における「NO」）、一時的に記憶している名称情報を削除し、処理を終了する。

【0144】

一致する場合には（ステップS510における「YES」）、方式要求情報を生成し、生成した方式要求情報を表示部106へ出力し、方式情報を入力部105より受け取る（ステップS520）。

制御部107は、数値要求情報を生成し、生成した数値要求情報を表示部106へ出力し、数値情報を入力部105より受け取る（ステップS524）。次に、制御部107は、一時的に記憶している名称情報と、受け取った方式情報及び数値情報とからなる組を認証基準テーブルT101へ書き込む（ステップS530）。

【0145】

1. 11 認証処理の動作

ここでは、認証処理の動作について、図20に示す流れ図を用いて説明する。

制御部107は、起動命令と起動機能情報とを入力部105より受け取ると（ステップS600）、受け取った機能起動情報に対応する機能に対してアクセス制限が設けられている否かを判断する（ステップS605）。

【0146】

アクセス制限が設けられていないと判断する場合には（ステップS605における「NO」）、受け取った起動機能情報にて示される機能名称に対応する機能を起動する（ステップS610）。

アクセス制限が設けられていると判断する場合には（ステップS605における「YES」）、期限情報記憶部203にて記憶している有効期限と、時計部108より現在の日時とを取得し、現在の日時が、有効期限内であるか否かを判断する（ステップS615）。

。

【0147】

有効期限内でないと判断する場合には（ステップS615における「NO」）、制御部107は、パスワード要求情報を生成し、生成したパスワード要求情報を表示部106へ出力し、パスワードを入力部105より受け取り（ステップS620）、受け取ったパスワードと、パスワード記憶部103にて記憶しているパスワードとが一致するか否かの判断を行う（ステップS625）。一致しない場合と判断する場合には（ステップS625における「NO」）、受け取った起動機能情報にて示される機能名称に対応する機能の機動は行わず処理を終了する。一致すると判断する場合には（ステップS625における「YES」）、図14にて示した識別コード登録処理を行い、識別コードを再登録し（ステップS630）、受け取った起動機能情報にて示される機能名称に対応する機能を起動する（ステップS635）。

【0148】

有効期限内であると判断する場合には（ステップS615における「YES」）、制御

部 107 は、識別コード読取開始命令をタグ読取部 109 の読取制御部 142 へ出力し、読取制御部 142 は識別コード読取開始命令を受け取ると、同期信号送信期間において同期信号送信命令を出力し、同期信号波を生成して出力し、命令生成部 143 は、同期信号送信命令に基づいて、パルス信号波を生成して出力し、変復調部 146 は、搬送波の振幅を変化させ、振幅の変化した搬送波を出力し、アンテナ部 147 は、搬送波を電波として空間に放射する。制御部 315 はアンテナ部 302、復調部 312、命令解読部 314 を介して、同期信号送信命令を受け取り、さらに同期信号波を受信し、同期信号を抽出し、抽出した同期信号に同期する同期信号を繰り返し含む同期信号波を生成する（ステップ S640）。

【0149】

読取制御部 142 は、識別コード収集命令を出力し、命令生成部 143 は、識別コード収集命令に基づいて、パルス信号波を生成して出力し、変復調部 146 は、搬送波の振幅を変化させ、振幅の変化した搬送波を出力し、アンテナ部 147 は、搬送波を電波として空間に放射する。制御部 315 は、アンテナ部 302、復調部 312、命令解読部 314 を介して、識別コード収集命令を受け取る（ステップ S645）。

【0150】

読取制御部 142 は、3 秒間の識別コード収集期間の経過を監視し（ステップ S650）、3 秒間の識別コード収集期間において（ステップ S650 の「NO」）、図 15 及び図 16 にて示した識別コード収集処理を行う（ステップ S655）。

識別コード収集期間が経過すると（ステップ S650 の「YES」）、読取制御部 142 は識別コードの収集処理が終了したとみなし、識別コード読取完了命令を制御部 107 へ出力し、制御部 107 は識別コード読取完了命令を受け取り、正当なユーザであるか否かの認証を行う ID タグ認証処理にて、正当なユーザであると認証された場合に、受け取った起動機能情報にて示される機能名称に対応する機能を起動する（ステップ S660）。

。

【0151】

1. 12 ID タグ認証処理の動作

ここでは、ID タグ認証処理の動作について、図 21 に示す流れ図を用いて説明する。

読取制御部 142 は識別コードの収集処理が終了したとみなすと、識別コード読取完了命令を制御部 107 へ出力し、制御部 107 は識別コード読取完了命令を受け取ると、認証基準テーブル T101 より、受け取った起動機能情報にて示される機能名称に対応する認証方式及び数値情報とを取得する（ステップ S700）。次に取得した認証方式が、ポイント方式であるか又は割合方式であるかの判断を行う（ステップ S705）。

【0152】

ステップ S705 にて認証方式がポイント方式であると判断する場合には、ID タグ情報記憶部 202 にて記憶している全ての識別コードのポイントを加算して合計ポイントを算出する（ステップ S710）。さらに、受信情報記憶部 104 にて記憶している識別コードと一致する識別コードのポイントのみを加算して取得ポイントを算出する（ステップ S715）。次に合計ポイントに対する取得ポイントの割合を算出し、算出した割合が、取得した数値情報にて示される数値以上であるか否かを判断する（ステップ S720）。数値情報にて示される数値以上であると判断する場合には（ステップ S720 における「YES」）、受け取った起動機能情報にて示される機能名称に対応する機能を起動する（ステップ S755）。数値情報にて示される数値以上でないと判断する場合には（ステップ S720 における「NO」）、制御部 107 は、パスワード要求情報を生成し、生成したパスワード要求情報を表示部 106 へ出力し、その後、パスワードを入力部 105 より受け取り（ステップ S740）、受け取ったパスワードと、パスワード記憶部 103 にて記憶しているパスワードとが一致するか否かの判断を行う（ステップ S745）。一致しないと判断する場合には（ステップ S745 における「NO」）、受け取った起動機能情報にて示される機能名称に対応する機能の起動は行わないで、処理を終了する。一致すると判断する場合には（ステップ S745 における「YES」）、図 17 にて示した識別コ

ード書込処理を行い（ステップS750）、識別コードの登録後、受け取った起動機能情報にて示される機能名称に対応する機能を起動する（ステップS755）。

【0153】

ステップS705にて認証方式が割合方式であると判断する場合には、IDタグ情報記憶部202にて記憶している識別コードの合計数を算出する（ステップS725）。さらに、受信情報記憶部104にて記憶している識別コードと一致する識別コードの数を示す取得数を算出する（ステップS730）。次に合計数に対する取得数の割合を算出し、算出した割合が、取得した数値情報にて示される数値以上であるか否かを判断する（ステップS735）。数値情報にて示される数値以上であると判断する場合には（ステップS735における「YES」）、受け取った起動機能情報にて示される機能名称に対応する機能を起動する（ステップS755）。数値情報にて示される数値以上でないと判断する場合には（ステップS735における「NO」）、上述したステップS740以降の動作を行う。

【0154】

1. 13 第1の実施の形態の変形例

上記に説明した第1の実施の形態は、本発明の実施の一例であり、本発明はこの実施の形態に何ら限定されるものではなく、その旨を逸脱しない範囲において種々なる態様で実施し得るものである。以下のような場合も本発明に含まれる。

（1）登録されている識別コードの有効期限の確認を認証時に行ったが、これに限定されない。認証記録媒体20がユーザ端末10に装着されたときに、有効期限の確認を行うようにしてもよい。このとき、ユーザ端末10に、認証記録媒体の装着を検知する検知部を設け、ユーザ端末10は、検知部にて認証記録媒体20が装着されたことを検知すると、認証記録媒体20に登録されている識別コードの有効期限の確認を行う。有効期限内でないと判断する場合には、図13に示す処理を行い、識別コードを登録する。有効期限内である場合には、識別コードの登録は行わない。ここで、認証記録媒体20がユーザ端末10に装着された状態で、ユーザ端末10の電源がオフからオンに切り換わった場合には、検知部は、認証記録媒体20が装着されたことを検知する。

【0155】

なお、有効期限内でないと判断する場合に、すぐに識別コード及びポイントの登録は行わないで、アクセス制限のある機能を利用する際に、識別コード及びポイントの登録を行ってもよい。この場合、ユーザ端末10は、識別コードの登録が必要であるか否かを指示する情報を記憶する登録指示情報記憶部を備え、識別コードが有効期限内でないと判断すると、ユーザ端末10は、識別コードの登録が必要であると指示する情報を登録指示情報記憶部へ記憶し、識別コードが有効期限内であると判断すると、識別コードの登録が不必要であると指示する情報を登録指示情報記憶部へ記憶する。認証時の動作については、図20に示すステップS615において、有効期限の確認を行う代わりに、登録指示情報記憶部に記憶されている情報を確認し、識別コードの登録が必要であると指示する情報が記憶されている場合には、ステップS620からステップS635までの動作を行い、識別コードの登録が不必要であると指示する情報が記憶されている場合には、ステップS640以降を行う。なお、登録指示情報記憶部は、認証記録媒体20内に備えてもよい。

【0156】

（2）認証記録媒体20に登録する識別コードの数に上限を設けたが、これに限定されない。

登録する識別コードの数に上限を設けなくて、各無線IDタグより読み出した識別コードを全て登録してもよい。このときの動作について、図17にて示した識別コード書込処理の動作との変更点のみ説明する。図17に示すステップS305を実行すると、ステップS340以降を実行するように変更する。

【0157】

または、認証記録媒体20に登録する識別コードの数に上限を設けない場合において、優先度による絞り込み、ポイントによる絞り込み及び個別登録処理のうち少なくとも1つ

を行ってもよい。

(3) 認証記録媒体 20 に登録する識別コードの数の上限値は、登録数情報記憶部 132 にて予め記憶されているとしが、これに限定されない。

【0158】

ユーザ端末購入時には、登録数情報記憶部 132 には、上限値は記憶されておらず、ユーザにて上限値の初期設定及び変更を行ってもよい。または、ユーザ端末購入時には、登録数情報記憶部 132 には、上限値が予め設定されており、購入後、ユーザにて変更できるようにしてもよい。

(4) 識別コードを登録する際に、優先度による絞り込み、ポイントによる絞り込み及び個別登録処理による絞り込みを行ったがこれに限定されない。

【0159】

ユーザ端末 10 と各無線 ID タグとの距離が所定の距離（例えば、0.5 m）内であるか否かを判断して、所定の距離内にある無線 ID タグの識別コードと、その識別コードに対応する優先度及びポイントからなる組のみとなるように絞り込みを行ってもよい。

所定の距離内であるか否かの判断は以下のようにして行う。読取制御部 142 は、時計部 108 を用いて、ユーザ端末 10 と無線 ID タグとのレスポンス時間（例えば、識別コード応答命令の送信から識別コード一致命令を受け取るまでの時間）を計測し、計測した結果を受信情報記憶部 104 へ識別コードと対応付けて記憶する。制御部 107 は、無線 ID タグの通信速度（例えば、上記に示した通信速度の中間値である 15 秒 / byte）を予め記憶しており、受信情報記憶部 104 に記憶しているレスポンス時間と無線 ID タグの通信速度とを用いて、距離を算出し、所定の距離内であるか否かを判断する。

【0160】

所定の距離内であるか否かの判断を行う別の判断方法として、レスポンス時の電波の強さを示す電界強度を用いる。このとき、読取制御部 142 は、ユーザ端末 10 と無線 ID タグとのレスポンス（例えば、識別コード応答命令の送信から識別コード一致命令を受け取るまでの間）時の電界強度を計測し、計測した結果を受信情報記憶部 104 へ識別コードと対応付けて記憶する。制御部 107 は、無線 ID タグの出力電力を予め記憶しており、受信情報記憶部 104 に記憶しているレスポンス時間と無線 ID タグの出力電力とを用いて、距離を算出し、所定の距離内であるか否かを判断する。

【0161】

(5) 識別コードを登録する際に、優先度による絞り込み、ポイントによる絞り込み及び個別登録処理による絞り込みを行ったがこれに限定されない。

制御部 107 は、受信情報記憶部 104 に記憶している 1 個以上の識別コードよりランダムに選んだ識別コードと、その識別コードに対応するポイントを認証記録媒体 20 の ID タグ情報記憶部 202 へ登録してもよい。

【0162】

(6) 各無線 ID タグより収集して受信情報記憶部 104 に記憶している識別コードのうち重複する識別コードに対して、ポイントを所定の数分減算したが、これに限定されない。優先度に対して、所定の数分（例えば、2）を減算して、減算した優先度を識別コードと対応付けて記憶してもよい。

(7) 上記実施の形態及び上記変形例をそれぞれ組み合わせるとしてもよい。

【0163】

1.14 第 1 の実施の形態のまとめ

以上、説明したように、認証システム 1 によると、ユーザ端末 10 にてアクセス制限が設けられた機能を使用する際に、先ずユーザが有する物品（衣類、紙幣及び認証カードなど）に具備された各無線 ID タグの識別コードを用いた認証を行い、正当なユーザでないと判断する場合には、さらに、パスワードを受け付け、パスワードによる認証を行うことができる。これにより、ユーザは、識別コードによる認証にて正当なユーザであると判断されない場合において、認証の手順を再度、繰り返して行う必要がなく、認証を行うことができる。認証システム 1 は、アクセス制限が設けられた機能の起動指示がある場合には

、先ず無線 I D タグを用いた認証を行うため、ユーザは、アクセス制限が設けられた機能を利用する度に、パスワード入力を行う必要がなくなり、入力の手間が省ける。さらには、ユーザ端末 10 の紛失や盗難時でも、アクセス制限が設けられた機能が利用されるためには、無線 I D タグによる認証若しくはパスワードによる認証が必要であるため、アクセス制限が設けられた機能が利用されることはない。

【0164】

また、認証システム 1 は、パスワードによる認証において、正当なユーザであると判断する場合には、識別コードによる認証を行う際に収集した識別コードを用いて、識別コード及びポイントの再登録を行うとともに、ユーザより起動指示のあったアクセス制限が設けられた機能の起動を行う。そのため、ユーザは、機能の起動指示を中断して、識別コード及びポイントの登録の操作を最初から行う必要がなく、容易に登録内容を変更することができる。

【0165】

また、認証システム 1 は、識別コードによる認証において、正当なユーザでないと判断する基準値を設けている。これにより、ユーザ端末 10 と各無線 I D タグとの通信距離や、通信時における電波の強度などの影響により、全ての無線 I D タグと通信できなくても、予め登録している認証コード全てと一致しなくても基準値以上であれば、正当なユーザと判断することができる。

【0166】

また、認証システム 1 は、識別コードの登録時に、優先度による絞り込み、ポイントによる絞り込みやユーザに登録の是非を問い合わせながら識別コードを登録することにより、認証時に不要な無線 I D タグを排除することができる。例えば、識別コードの登録時に、ユーザの近くにあったテーブルに具備された無線 I D タグの識別コードが、ユーザ端末 10 より読み出された場合に、そのテーブルの無線 I D タグの識別コードを排除することができる。

【0167】

また、認証システム 1 は、無線 I D タグを用いた認証を行う際に、ユーザが身に付けている物品に備えられている無線 I D タグを利用している。ユーザが身に付けている複数の物品の組み合わせで考えると、一人一人で一意であると考えることができるため、認証システム 1 は、ユーザに対して正当なユーザであるか否かの認証を行うことができる。また、従来の認証システムでは、認証に必要な無線 I D タグを常に携帯することをユーザにて意識しておく必要があるが、上記に示す認証システム 1 では、ユーザが身に付けている物品の無線 I D タグを利用しているため、ユーザにて認証に必要な無線 I D タグを常に携帯することを意識する必要がない。

【0168】

2. 第 2 の実施の形態

本発明に係る実施の形態としての認証システム 1 A について説明する。

2. 1 認証システム 1 A の概要

認証システム 1 A は、図 22 に示すように、ユーザ端末 10 A、認証記録媒体 20 A、無線 I D タグ 31 A、32 A、33 A、34 A、35 A、・・・、36 A 及び認証カード 40 A から構成されている。無線 I D タグ 31 A、32 A、33 A、34 A、35 A、・・・、36 A は、ユーザが身に着けている衣服やアクセサリ、又は所持している紙幣などに埋め込まれている。また、認証カード 40 A には、無線 I D タグ 30 A が埋め込まれている。認証記録媒体 20 は、認証時にユーザ端末 10 に装着されて、利用される。

【0169】

認証システム 1 A において、各無線 I D タグは、各無線 I D タグを識別するための識別コードを記憶しており、さらに、ユーザ端末 10 A から受け取ったデータを書き込む領域を備えている。ユーザ端末 10 A は、予め I D タグを用いた認証に必要な無線 I D タグに対してのみ認証データを、その無線 I D タグへ送信するとともに、認証記録媒体 20 A へ書き込む。ここで、認証データは、32 ビットからなるデータであり、無線 I D タグ毎に

異なる。つまり、認証に必要な各無線IDタグには、それぞれ異なる認証データが割り当てられる。

【0170】

認証システム1Aにおいて、ユーザ端末10Aが有するアクセス制限が設けられた機能をユーザが利用する際には、ユーザ端末10Aは、無線IDタグ30A、31A、32A、33A、34A、35A、・・・、36Aより認証データを読み取り、読み取った認証データと認証記録媒体20Aへ事前に登録している認証データとを用いた認証を行い、正当なユーザであると認証する場合には、アクセス制限が設けられた機能の起動を行う。正当なユーザでないと認証する場合には、パスワードを用いた認証を行い、正当なユーザであると認証すると、アクセス制限が設けられた機能の起動を行う。

【0171】

2. 2 ユーザ端末10A

ここでは、ユーザ端末10Aの構成について説明する。ユーザ端末10Aは、図23に示すように、機能記憶部101A、基準情報記憶部102A、パスワード記憶部103A、受信情報記憶部104A、入力部105A、表示部106A、制御部107A、時計部108A、タグ読取部109A、入出力部110A及び認証データ生成部111Aから構成されている。

【0172】

ユーザ端末10Aは、具体的には、マイクロプロセッサ、ROM、RAM、ハードディスクユニット、ディスプレイユニットなどから構成されるコンピュータシステムである。前記ROM又は前記ハードディスクユニットには、コンピュータプログラムが記憶されている。前記マイクロプロセッサは、前記コンピュータプログラムに従って動作することにより、ユーザ端末10Aは、その機能を達成する。

【0173】

ユーザ端末10Aは、例えば、PDA(Personal Digital Assistant)である。

(1) 機能記憶部101A

機能記憶部101Aは、図23に示すように、スケジュール管理機能120A、個人情報管理機能121A、住所録管理機能122A、ゲーム機能123A、電子マネー機能124A及びメモ帳機能125Aを記憶している。

【0174】

なお、これらの機能は、第1に実施の形態にて示した機能記憶部101に記憶されている各機能と同様であるため、説明は省略する。

(2) 基準情報記憶部102A

基準情報記憶部102Aは、図24に示すように、基準日数情報記憶部131A、登録数情報記憶部132A、種別コード記憶部133A、認証情報記憶部134A、基準優先度記憶部135A及び基準ポイント記憶部136Aを有している。

【0175】

(A) 基準日数情報記憶部131A

基準日数情報記憶部131Aは、第1の実施の形態にて示した基準日数情報記憶部131と同様であるため、説明は省略する。

(B) 登録数情報記憶部132A

登録数情報記憶部132Aは、第1の実施の形態にて示した登録数情報記憶部132と同様であるため、説明は省略する。

【0176】

(C) 種別コード記憶部133A

種別コード記憶部133Aは、第1の実施の形態にて示した種別コード記憶部133と同様であるため、説明は省略する。

なお、以降の説明において、必要があれば、図4にて示した種別コードテーブルT100を用いて説明する。

【0177】

(D) 認証情報記憶部 134A

認証情報記憶部 134A は、第 1 の実施の形態にて示した認証情報記憶部 134 と同様であるため、説明は省略する。

なお、以降の説明において、必要があれば、図 5 にて示した認証基準テーブル T101 を用いて説明する。

【0178】

(E) 基準優先度記憶部 135A

基準優先度記憶部 135A は、第 1 の実施の形態にて示した基準優先度記憶部 135 と同様であるため、説明は省略する。

(F) 基準ポイント記憶部 136A

基準ポイント記憶部 136A は、第 1 の実施の形態にて示した基準ポイント記憶部 136 と同様であるため、説明は省略する。

【0179】

(3) パスワード記憶部 103A

パスワード記憶部 103A は、第 1 の実施の形態にて示したパスワード記憶部 103A と同様であるため、説明は省略する。

(4) 受信情報記憶部 104A

受信情報記憶部 104A は、ID タグ認証時に無線 ID タグ 30A、31A、32A、33A、34A、35A、・・・、36A より読み取った識別コードと、読み取った識別コードに対応する認証データ、名称、優先度、ポイント及び認証データとからなる組をそれぞれ記憶する 50 個の情報記憶領域を有する。

【0180】

(5) 時計部 108A

時計部 108A は、日時の計時を行う時計である。

(6) 入力部 105A

入力部 105A は、ユーザより認証データの登録を開始する旨の指示を受け付けると、認証データ登録を行うことを示す認証データ登録命令を制御部 107A へ出力する。

【0181】

入力部 105A は、ユーザよりパスワードの入力を受け付け、受け付けたパスワードを制御部 107A へ出力する。

入力部 105A は、ユーザより表示部 106A にて表示されている識別コードに対応する認証データの書き込みを行う旨の指示を受け付けると、表示されている識別コードに対応する認証データの登録を示す登録命令を制御部 107A へ出力し、ユーザより表示部 106A にて表示されている識別コードに対応する認証データの書き込みを行わない旨の指示を受け付けると、表示されている識別コードに対応する認証データの登録を行わないことを示す登録不要命令を制御部 107A へ出力する。

【0182】

入力部 105A は、ユーザよりアクセスを制限する機能の登録又は登録内容の変更を示す指示を受け付けると、第 1 の実施の形態と同様に、名称情報を生成し、名称登録命令と、生成した名称情報とを制御部 107A へ出力する。

入力部 105A は、第 1 の実施の形態と同様に、方式情報をユーザより受け付けると、受け付けた方式情報を制御部 107A へ出力し、数値情報をユーザより受け付けると、受け付けた数値情報を制御部 107A へ出力する。

【0183】

入力部 105A は、ユーザより機能記憶部 101A にて記憶されている機能の起動を示す指示を受け付けると、第 1 の実施の形態と同様に、起動機能情報を生成し、起動命令と、生成した起動機能情報とを制御部 107A へ出力する。

また、入力部 105A は、第 1 の実施の形態と同様に、起動された機能に対する指示や情報を受け付け、指示を受け付けた場合には、その指示に対応する命令を制御部 107A

へ出力し、情報を受け付けた場合には、受け付けた情報を制御部 107A へ出力する。

【0184】

(7) 表示部 106A

表示部 106A は、第 1 の実施の形態にて示した表示部 106 と同様であるため、説明は省略する。

(8) タグ読取部 109A

タグ読取部 109A は、第 1 の実施の形態と同様に、最大 50 個の無線 ID タグに対して、情報の読み取りができる。タグ読取部 109A は、図 25 に示すように、一時記憶部 141A、読取制御部 142A、命令生成部 143A、命令解読部 144A、クロック生成部 145A、変復調部 146A 及びアンテナ部 147A から構成されている。

【0185】

(A) 一時記憶部 141A

一時記憶部 141A は、無線 ID タグを識別する 50 個の識別コードとその識別コードと対応する認証データとからなる組をそれぞれ一時的に記憶する 50 個の識別コード領域を有する。

(B) 読取制御部 142A

読取制御部 142A は、無線 ID タグへ認証データを書き込む制御及び無線 ID タグより認証データを読み出す制御を行う。

【0186】

<認証データの書込制御>

読取制御部 142A は、制御部 107A より各無線 ID タグの識別コードの読取開始を指示する識別コード読取開始命令を受け取ると、第 1 の実施の形態で示した同様の方法にて、各無線 ID タグより識別コードを読み取り、読み取った識別コードを受信情報記憶部 104A へ書き込む。なお、識別コードに対応する名称、優先度、ポイント及び認証データは、この時点では、受信情報記憶部 104A へは書き込まれていない。

【0187】

読取制御部 142A は、3 秒間の識別コード収集期間が終了すると、識別コードの読み取りが完了したことを示す識別コード読取完了命令を制御部 107A へ出力する。

読取制御部 142A は、制御部 107A より各無線 ID タグへ認証データの書き込みの開始を指示する認証データ書込開始命令を受け取る。

受信情報記憶部 104A にて記憶している識別コード及び認証データと、認証データの書き込みを指示する指示送信命令とを命令生成部 143A へ出力し、出力後、命令解読部 144A から認証コード及び認証データと、無線 ID タグが指示送信命令を受け取り認証データの書き込みを行ったことを示す指示受取命令とを受け取ると、次の識別コード及び認証データと、指示送信命令を命令生成部 143A へ出力する。読取制御部 142A は、上述した動作を受信情報記憶部 104A にて記憶している識別コードの数分繰り返す。

【0188】

読取制御部 142A は、受信情報記憶部 104A にて記憶している全ての識別コードに対して上述した動作を行うと、各無線 ID タグへの認証データの書き込みが完了したことを示す書込完了命令を制御部 107A へ出力する。

<認証時の制御>

読取制御部 142A は、制御部 107A より各無線 ID タグが記憶している認証データの読取開始を指示する認証データ読取開始命令を受け取ると、同期信号送信期間及び認証データ収集期間において、それぞれ、同期信号送信の制御及び認証データ収集の制御を行う。認証データ収集期間は、第 3 収集期間と第 4 収集期間とからなり、第 3 収集期間と第 4 収集期間とは、それぞれ、認証データ送信期間、認証データ応答期間及び認証データ一致期間から構成される。認証データ送信期間、認証データ応答期間及び認証データ一致期間は、それぞれ、例えば 500 m 秒長の一周期を形成する。

【0189】

1 周期は、50 個の 10 m 秒長に均等に分割される。各 10 m 秒長を、チャンネルと呼ぶ

。1周期内の50個のチャネルを、1周期の先頭から順にそれぞれチャネル1、チャネル2、チャネル3、・・・チャネル50と呼び、50個のチャネルは、これらのチャネル番号により識別される。

(命令の出力)

読取制御部142Aは、制御部107Aより、認証データ読取開始命令を受け取ると、命令生成部143Aに対して、同期信号を送信する旨の同期信号送信命令及び各無線IDタグの認証データを収集する旨の認証データ収集命令をこの順序で出力する。

【0190】

(認証データの収集)

読取制御部142Aは、命令生成部143Aに対して、認証データ収集命令を出力した後、3秒間の認証データ収集期間において、次に示すようにして、各無線IDタグから認証データを収集する。認証データ収集期間が経過すると、読取制御部142Aは、各無線IDタグから認証データの収集が終了したとみなし、認証データの収集を終了する。認証データ収集期間は、上記に説明したように、第3収集期間と第4収集期間とに分かれており、第3収集期間と第4収集期間とのそれぞれにおいて、読取制御部142Aは、認証データ送信の制御、認証データ応答の制御、認証データ一致の制御を行う。認証データの収集を2回行う理由は、識別コードの収集を2回行う理由と同じである。

【0191】

読取制御部142Aは、認証データ送信期間において、命令解読部144Aから認証データ送信命令と識別コードとチャネル番号と認証データとを受け取る。認証データ送信命令を受け取ると、受け取った識別コードと認証データとを、一時記憶部141A内の受け取ったチャネル番号により示される識別コード領域へ書き込む。

読取制御部142Aは、クロック生成部145Aから基準クロックを受け取り、受け取った基準クロックに基づいて、10m秒間に1個のパルス信号からなる同期信号を繰り返し含む同期信号波を生成し、生成した同期信号波を100m秒間、命令生成部143Aへ出力する。

【0192】

読取制御部142Aは、受け取ったチャネル番号と同一のチャネルを選択し、認証データ応答期間内の、選択したチャネルにおいて、受け取った認証データと、認証データを送信する旨を示す認証データ応答命令とを命令生成部143Aへ出力する。

読取制御部142Aは、認証データ一致期間内の選択したチャネルにおいて、命令解読部144Aから認証データ一致命令及び認証データの受け取りを待ち受ける。選択したチャネルにおいて、命令解読部144Aから認証データ一致命令と認証データとを受け取ると、一時記憶部141Aの選択したチャネルに対応する識別コード領域に記憶されている識別コード及び認証データが正しい識別コード及び認証データであると認識し、一時記憶部141Aに記憶されている識別コード及び認証データと読み出し、読み出した識別コード及び認証データとを受信情報記憶部104Aへ書き込む。なお、識別コードに対応する名称、優先度及びポイントは、この時点では、書き込まれていない。

【0193】

読取制御部142Aは、3秒間の認証データ収集期間が終了すると、認証データの読み取りが完了したことを示す認証データ読取完了命令を制御部107Aへ出力する。

(C) 命令生成部143A

命令生成部143Aは、読取制御部142Aから同期信号送信命令、識別コード収集命令、識別コードと識別コード応答命令との組、識別コード及び認証データと指示送信命令との組、認証データ収集命令及び認証データと認証データ応答命令との組を受け取る。

【0194】

同期信号送信命令、識別コード収集命令及び識別コードと識別コード応答命令との組を受け取った場合は、第1の実施の形態と同様であるため、説明は省略する。

命令生成部143Aは、読取制御部142Aから指示送信命令、認証データ収集命令又は認証データ応答命令を受け取ると、それぞれの命令に基づいて、パルス信号波を生成し

、生成したパルス信号波を変復調部 146A へ出力する。

【0195】

命令生成部 143A は、読取制御部 142A から識別コードと認証データと指示送信命令とを受け取ると、指示送信命令に基づくパルス信号波の出力、受け取った識別コードに基づくパルス信号波の出力に引き続いて、受け取った認証データに基づいてパルス信号波を生成し、生成したパルス信号波を変復調部 146A へ出力する。

命令生成部 143A は、読取制御部 142A から認証データと認証データ応答命令を受け取ると、認証データ応答命令に基づくパルス信号波の出力に引き続いて、受け取った認証データに基づいてパルス信号波を生成し、生成したパルス信号波を変復調部 146A へ出力する。

【0196】

(D) クロック生成部 145A

クロック生成部 145A は、第 1 の実施の形態にて示したクロック生成部 145 と同様であるため、説明は省略する。

(E) 命令解読部 144A

命令解読部 144A は、変復調部 146A からパルス信号波を受け取る。受け取ったパルス信号波を解読して、命令と情報とを抽出する。

【0197】

ここで、抽出する命令には、識別コード送信命令、識別コード一致命令、指示受取命令、認証データ送信命令及び認証データ一致命令が含まれる。

抽出した命令が、識別コード送信命令及び識別コード一致命令である場合には、第 1 の実施の形態と同様であるため、説明は省略する。

命令解読部 144A は、抽出した命令が指示受取命令である場合に、情報として識別コードと認証データとを抽出する。抽出した識別コードと認証データとを読取制御部 142A へ出力する。

【0198】

命令解読部 144A は、抽出した命令が認証データ送信命令である場合に、情報としてチャンネル番号と識別コードと認証データとを抽出する。抽出したチャンネル番号と識別コードと認証データとを読取制御部 142A へ出力する。

命令解読部 144A は、抽出した命令が認証データ一致命令である場合に、情報として認証データを抽出し、抽出した認証データを読取制御部 142A へ出力する。

【0199】

(F) 変復調部 146A

変復調部 146A は、第 1 の実施の形態にて示した変復調部 146 と同様であるため、説明は省略する。

(G) アンテナ部 147A

アンテナ部 147A は、第 1 の実施の形態にて示したアンテナ部 147 と同様であるため、説明は省略する。

【0200】

(9) 制御部 107A

制御部 107A は、認証記録媒体 20A へ認証データを登録する制御、認証方式を登録する制御及び認証の制御を行う。

<認証データ登録制御>

制御部 107A は、入力部 105A より認証データ登録命令を受け取ると、パスワード要求情報を生成し、生成したパスワード要求情報を表示部 106A へ出力する。その後、制御部 107A は、パスワードを入力部 105A より受け取り、受け取ったパスワードと、パスワード記憶部 103A にて記憶しているパスワードとが一致するか否かの判断を行う。一致しない場合には、認証データの登録を中止する。

【0201】

一致する場合には、識別コード読取開始命令をタグ読取部 109A へ出力する。

制御部 107A は、識別コード読取完了命令をタグ読取部 109A より受け取ると、以下の動作を行う。

制御部 107A は、認証データ生成部 111A へ認証データの生成を指示し、認証データ生成部 111A より認証データを受け取り、受信情報記憶部 104A の各情報記憶領域に記憶している識別コードと対応する名称、優先度及びポイントを種別コード記憶部 133A の種別コードテーブル T100 より取得し、受け取った認証データと、取得した名称、優先度及びポイントを対応する識別コードが記憶されている情報記憶領域へ記憶する。この動作を記憶している識別コードの数分だけ行う。

【0202】

次に、制御部 107A は、受信情報記憶部 104A の各情報記憶領域に記憶している識別コードのうち重複する識別コードが存在するか否か確認し、重複する識別コードが存在する場合には、識別コードに対応して記憶しているポイントの値から所定のポイントを減算して、記憶しているポイントを減算したポイントへと更新する。重複する識別コードが存在しない場合には、ポイントは、記憶されているポイントのままである。ここで、減算した結果が「0」以下となる場合には、減算したポイントは「1」として扱う。

【0203】

次に、制御部 107A は、受信情報記憶部 104A に記憶している識別コードの数が、登録数情報記憶部 132A にて記憶している上限値以下であるか否かを判断する。

上限値以下であると判断する場合には、後述する認証記録媒体 20A の ID タグ情報記憶部 202A の内容を消去して、受信情報記憶部 104A にて記憶している認証データと、認証データに対応するポイントとからなる組を、ID タグ情報記憶部 202A へ入出力部 110A を介して書き込む。つまり、制御部 107A は、ID タグ情報記憶部 202A の内容消去後の書込動作を、受信情報記憶部 104A にて記憶している識別コードの数分だけ行う。認証記録媒体 20A の ID タグ情報記憶部 202A への書き込み後、制御部 107A は、読取制御部 142A へ書込開始命令を出力し、読取制御部 142A から書込完了命令を受け取ると、時計部 108A より現在の日時を取得し、基準日数情報記憶部 131A より基準日数「3」を取得する。取得した日時と基準日数とを用いて、有効期限を算出し、算出した有効期限を、後述する認証記録媒体 20A の期限情報記憶部 203A へ入出力部 110A を介して書き込む。さらに、制御部 107A は、受信情報記憶部 104A に記憶している内容を削除する。

【0204】

上限値以下でない、つまり、受信情報記憶部 104A にて記憶している識別コードの数が、上限値より多いと判断する場合には、第 1 の実施の形態と同様に優先度による絞込みを行い、再度、受信情報記憶部 104A に記憶している識別コードの数が、登録数情報記憶部 132A にて記憶している上限値以下であるか否かを判断する。

上限値以下であると判断する場合には、ID タグ情報記憶部 202A の内容を消去して、受信情報記憶部 104A にて記憶している認証データと、認証データに対応するポイントとからなる組を、ID タグ情報記憶部 202A へ入出力部 110A を介して書き込む。つまり、制御部 107A は、ID タグ情報記憶部 202A の内容消去後の書込動作を、受信情報記憶部 104A にて記憶している識別コードの数分だけ行う。認証記録媒体 20A の ID タグ情報記憶部 202A への書き込み後、制御部 107A は、読取制御部 142A へ書込開始命令を出力し、読取制御部 142A から書込完了命令を受け取ると、上述したように有効期限の算出及び書き込みと、受信情報記憶部 104A に記憶している内容を削除とを行う。

【0205】

上限値以下でない、つまり、受信情報記憶部 104A にて記憶している識別コードの数が、上限値より多いと判断する場合には、第 1 の実施の形態と同様にポイントによる絞込みを行い、再度、受信情報記憶部 104A に記憶している識別コードの数が、登録数情報記憶部 132A にて記憶している上限値以下であるか否かを判断する。

上限値以下であると判断する場合には、ID タグ情報記憶部 202A の内容を消去して

、受信情報記憶部 104A にて記憶している認証データと、認証データに対応するポイントとからなる組を、ID タグ情報記憶部 202A へ入出力部 110A を介して書き込む。つまり、制御部 107A は、ID タグ情報記憶部 202A の内容消去後の書込動作を、受信情報記憶部 104A にて記憶している識別コードの数分だけ行う。認証記録媒体 20A の ID タグ情報記憶部 202A への書き込み後、制御部 107A は、読取制御部 142A へ書込開始命令を出力し、読取制御部 142A から書込完了命令を受け取ると、上述したように有効期限の算出及び書き込みと、受信情報記憶部 104A に記憶している内容を削除とを行う。

【0206】

上限値以下でない、つまり受信情報記憶部 104A にて記憶している識別コードの数が、上限値より多いと判断する場合には、制御部 107A は、ID タグ情報記憶部 202A の内容を消去する。次に、制御部 107A は、受信情報記憶部 104A より識別コードと、その識別コードに対応する名称、ポイント及び認証データとを読み出し、読み出した識別コードと名称とポイント及び登録残数を表示部 106A へ出力する。ここで、登録残数の初期値は、登録の上限数であり、ここでは、「5」となる。制御部 107A は、その後、登録命令又は登録不要命令を入力部 105A より受け取り、受け取った命令が登録命令である場合には、読み出した認証データとポイントとからなる組を、認証記録媒体 20A の ID タグ情報記憶部 202A へ入出力部 110A を介して書き込み、登録残数から 1 減算し、減算した結果を登録残数とする。入力部 105A より受け取った命令が、登録不要命令である場合には、読み出した識別コードと、その識別コードに対応する名称、ポイント及び認証データとを受信情報記憶部 104A より削除する。制御部 107A は、ID タグ情報記憶部 202A の内容を消去した後の動作を、登録数情報記憶部 132A にて記憶している上限値に達するまで、又は受信情報記憶部 104A にて記憶している識別コードの数分だけ繰り返す。制御部 107A は、ID タグ情報記憶部 202A へ登録した認証データの数が上限値に到達し、且つ受信情報記憶部 104A に記憶している識別コードのうち未読込の識別コードがあると判断する場合には、未読込の識別コードと、その識別コードに対応する名称、ポイント及び認証データとを受信情報記憶部 104A より削除する。次に、制御部 107A は、読取制御部 142A へ書込開始命令を出力し、読取制御部 142A から書込完了命令を受け取ると、上述したように有効期限の算出及び書き込みと、受信情報記憶部 104A に記憶している内容を削除とを行う。

【0207】

<認証方式登録制御>

認証方式登録制御は、第 1 の実施の形態と同様であるため、説明は省略する。

<認証制御>

制御部 107A は、起動命令と起動機能情報とを入力部 105A より受け取ると、受け取った機能起動情報に対応する機能に対してアクセス制限が設けられている否かを、認証情報記憶部 134A の認証基準テーブル T101 を用いて判断する。

【0208】

アクセス制限が設けられていないと判断する場合には、受け取った起動機能情報にて示される機能名称に対応する機能を起動する。

アクセス制限が設けられていると判断する場合には、認証記録媒体 20A の期限情報記憶部 203A にて記憶している有効期限と、時計部 108A より現在の日時とを取得し、現在の日時が、有効期限内であるか否かを判断する。

【0209】

有効期限内でないと判断する場合には、制御部 107A は、パスワード要求情報を生成し、生成したパスワード要求情報を表示部 106A へ出力する。その後、制御部 107A は、パスワードを入力部 105A より受け取り、受け取ったパスワードと、パスワード記憶部 103A にて記憶しているパスワードとが一致するか否かの判断を行う。一致しない場合には、受け取った起動機能情報にて示される機能名称に対応する機能の機動は行わない。一致する場合には、識別コード読取開始命令をタグ読取部 109A へ出力し、上述し

た認証データ登録制御において識別コード読取開始命令を出力した後と同様の動作を行い、認証データの再登録を行い、再登録後、受け取った起動機能情報にて示される機能名称に対応する機能を起動する。

【0210】

有効期限内であると判断する場合には、認証データ読取開始命令をタグ読取部109Aへ出力する。制御部107Aは、認証データ読取完了命令をタグ読取部109Aより受け取ると、認証情報記憶部134Aの認証基準テーブルT101より、受け取った起動機能情報にて示される機能名称に対応する認証方式及び数値情報とを取得する。次に取得した認証方式が、ポイント方式であるか又は割合方式であるかの判断を行う。

【0211】

ポイント方式であると判断する場合には、認証記録媒体20AのIDタグ情報記憶部202Aにて記憶している全ての認証データのポイントを加算して合計ポイントを算出する。さらに、受信情報記憶部104Aにて記憶している認証データと一致する認証データのポイントのみを加算して取得ポイントを算出する。次に合計ポイントに対する取得ポイントの割合を算出し、算出した割合が、認証情報記憶部134Aの認証基準テーブルT101より取得した数値情報にて示される数値以上であるか否かを判断する。数値情報にて示される数値以上であると判断する場合には、受け取った起動機能情報にて示される機能名称に対応する機能を起動する。数値情報にて示される数値以上でないと判断する場合には、制御部107Aは、パスワード要求情報を生成し、生成したパスワード要求情報を表示部106Aへ出力し、その後、パスワードを入力部105Aより受け取り、受け取ったパスワードと、パスワード記憶部103Aにて記憶しているパスワードとが一致するか否かの判断を行う。一致しない場合には、受け取った起動機能情報にて示される機能名称に対応する機能の起動は行わない。

【0212】

一致する場合には、受信情報記憶部104Aに記憶している識別コード及び認証データを削除する。制御部107Aは、認証データを再度登録するために、識別コード読取開始命令をタグ読取部109Aへ出力する。以降、制御部107Aは、認証データ登録制御にて示したように、認証データ及びポイントを認証記録媒体20AのIDタグ情報記憶部202Aへ登録する。登録後、受け取った起動機能情報にて示される機能名称に対応する機能を起動する。

【0213】

割合方式であると判断する場合には、IDタグ情報記憶部202Aにて記憶している認証データの合計数を算出する。さらに、受信情報記憶部104Aにて記憶している認証データと一致する認証データの数を示す取得数を算出する。次に合計数に対する取得数の割合を算出し、算出した割合が、認証情報記憶部134Aの認証基準テーブルT101より取得した数値情報にて示される数値以上であるか否かを判断する。数値情報にて示される数値以上であると判断する場合には、受け取った起動機能情報にて示される機能名称に対応する機能を起動する。数値情報にて示される数値以上でないと判断する場合には、ポイント方式における数値情報にて示される数値以上でないと判断する場合と同様の動作を行う。

【0214】

制御部107Aは、入力部105Aから受け取った起動機能情報にて示される機能名称に対応する機能を起動すると、入力部105Aより受け取った機能に関する命令に基づいて、起動した機能の制御を行う。

(10) 入出力部110A

入出力部110Aは、制御部107Aと認証記録媒体20Aとの間のデータの入出力を行う。

【0215】

(11) 認証データ生成部111A

認証データ生成部111Aは、制御部107Aより認証データ生成の指示を受け取ると

、認証データを生成し、生成した認証データを制御部 107A へ出力する。

2. 3 認証記録媒体 20A

ここでは、認証記録媒体 20A について説明する。認証記録媒体 20A は、可搬型の記録媒体であり、図 26 に示すように、登録情報記憶部 201A から構成され、登録情報記憶部 201A は ID タグ情報記憶部 202A と期限情報記憶部 203A とを有している。

【0216】

(1) ID タグ情報記憶部 202A

ID タグ情報記憶部 202A は、図 27 に一例として示すように、ID タグ情報テーブル T300 を有している。

ID タグ情報テーブル T300 は、認証データとポイントからなる組を最大 5 個記憶する領域からなる。

【0217】

認証データは、ユーザ端末 10A にて、各無線 ID タグが有する識別コードごとに生成され、認証に必要な無線 ID タグを識別するデータであり、ポイントは当該識別コードに対応する、つまり認証データに対応するポイントである。

なお、認証データとポイントからなる組の書き込みは、ユーザ端末 10A の制御部 107A より行われる。また、図 27 にて示す ID タグ情報テーブル T300 は、制御部 107A による書き込みがなされた後の状態を示しており、各認証データは、上述したように 32 ビットからなるデータであるが、ここでは、便宜上、第 1 認証データ、第 2 認証データ、第 3 認証データ、第 4 認証データ及び第 5 認証データとして記述している。

【0218】

(2) 期限情報記憶部 203A

期限情報記憶部 203A は、第 1 の実施の形態にて示した期限情報記憶部 203 と同様であるため、説明は省略する。

なお、有効期限の書き込みは、ユーザ端末 10A の制御部 107A より行われる。

2. 4 無線 ID タグ 30A

無線 ID タグ 30A は、認証カード 40A に埋め込まれている。無線 ID タグ 30A は、第 1 の実施の形態と同様に板状に形成され、図 28 に示すように、IC チップ部 301A とアンテナ部 302A とを備えている。

【0219】

無線 ID タグ 30A の通信可能な距離は、1m 程度以内であり、通信速度は、10～20m 秒/byte である。また、無線 ID タグ 30A は、50 枚以内の重ね読み（マルチ読み）が可能である。

無線 ID タグ 30A は、具体的には、マイクロプロセッサ、ROM、RAM などから構成されるコンピュータシステムである。前記 ROM には、コンピュータプログラムが記憶されている。前記マイクロプロセッサは、前記コンピュータプログラムに従って動作することにより、無線 ID タグ 30A は、その機能を達成する。

【0220】

IC チップ部 301A は、図 28 に示すように、識別コード記憶部 310A、電源部 311A、復調部 312A、変調部 313A、命令解読部 314A、制御部 315A、クロック生成部 316A 及び認証データ記憶部 317A から構成される。

なお、無線 ID タグ 31A、32A、33A、34A、35A、・・・、36A は、無線 ID タグ 30A と同様の構成を有しているため、説明は省略する。

【0221】

(1) 識別コード記憶部 310A

識別コード記憶部 310A は、無線 ID タグ 30A を個別に識別する識別コードを記憶している。

(2) 認証データ記憶部 317A

認証データ記憶部 317A は、1 個の認証データを記憶する領域を有している。

【0222】

(3) 電源部 311A

電源部 311A は、第 1 の実施の形態にて示した電源部 311 と同様であるため、説明は省略する。

(4) 復調部 312A

復調部 312A は、第 1 の実施の形態にて示した復調部 312 と同様であるため説明は省略する。

【0223】

(5) 命令解読部 314A

命令解読部 314A は、復調部 312A からパルス信号波を受け取る。受け取ったパルス信号波を解読して、命令を抽出し、抽出した命令を制御部 315A へ出力する。抽出する命令には、同期信号送信命令、識別コード収集命令、識別コード応答命令、指示送信命令、認証データ収集命令及び認証データ応答命令が含まれる。

【0224】

命令解読部 314A は、抽出した命令が、識別コード応答命令である場合には、さらに情報として、識別コードを抽出し、抽出した識別コードを制御部 315A へ出力する。

命令解読部 314A は、抽出した命令が、指示送信命令である場合には、さらに情報として、識別コードと認証データとを抽出し、抽出した識別コードと認証データとを制御部 315A へ出力する。

【0225】

命令解読部 314A は、抽出した命令が、認証データ応答命令である場合には、さらに情報として、認証データを抽出し、抽出した識別コードを制御部 315A へ出力する。

(6) 制御部 315A

制御部 315A は、命令解読部 314A から命令を受け取る。受け取る命令には、同期信号送信命令、識別コード収集命令、識別コード応答命令、指示送信命令、認証データ収集命令及び認証データ応答命令が含まれる。制御部 315A は、識別コード応答命令を受け取った場合には、さらに情報として、識別コードをも受け取り、指示送信命令を受け取った場合には、さらに情報として、識別コード及び認証データをも受け取り、認証データ応答命令を受け取った場合には、さらに情報として、認証データをも受け取る。

【0226】

制御部 315A は、命令解読部 314A から同期信号送信命令を受け取ると、第 1 の実施の形態にて示した制御部 315 が同期信号送信命令を受け取った後の動作と同様であるため、説明は省略する。

制御部 315A は、命令解読部 314A から識別コード収集命令を受け取ると、第 1 の実施の形態にて示した制御部 315 が同期信号送信命令を受け取った後の動作と同様であるため、説明は省略する。

【0227】

制御部 315A は、命令解読部 314A から指示送信命令を受け取ると、さらに、識別コード及び認証データを受け取り、受け取った識別コードと識別コード記憶部 310A にて記憶している識別コードとが一致するか否かを判断する。制御部 315A は、一致すると判断する場合には、受け取った認証データを認証データ記憶部 317A へ書き込み、識別コードと認証データと指示受取命令とを変調部 313A へ出力する。制御部 315A は、一致しないと判断する場合には、受け取った識別コード及び認証データを破棄する。なお、認証データを書き込む際に、以前に登録した認証データは上書きされることになる。

【0228】

制御部 315A は、命令解読部 314A から認証データ収集命令を受け取ると、認証データ記憶部 317A に認証データが存在するか否かを判断する。

認証データが存在すると判断する場合は、制御部 315A は、1～50 までの数字のうちランダムに 1 つ選択し、識別コード記憶部 310A から識別コードを読み出し、さらに認証データ記憶部 317A から認証データを読み出す。次に、制御部 315A は、ランダムに選択した 1 つの数字をチャンネル番号とするチャンネルを選択し、認証データ送信期間に

において、選択したチャネルより、読み出した識別コード及び認証データと、選択したチャネルのチャネル番号と、認証データ送信命令とを変調部 313A へ出力する。制御部 315A は、認証データ応答期間において、選択したチャネルより、認証データ応答命令を受け取ると、さらに認証データを受け取り、受け取った認証データと認証データ記憶部 317A より読み出した認証データとを比較する。一致している場合には、認証データ一致期間において、選択したチャネルより、認証データと認証データ一致命令とを変調部 313A へ出力する。一致していない場合には、上記にて示す 1～50 までの数字のうちランダムに 1 つ選択する動作から再度繰り返す。

【0229】

認証データが存在しないと判断する場合には、処理は行わない。

(7) 変調部 313A

変調部 313A は、制御部 315A より命令と情報とを受け取り、命令と情報とからなるビット列を生成し、生成したビット列に含まれるビット (0 又は 1) に応じて、アンテナ部 302 が有するインピーダンスを切り換える。

【0230】

ここで、制御部 315A より受け取る命令には、識別コード送信命令、識別コード一致命令、指示受取命令、認証データ送信命令及び認証データ一致命令が含まれる。変調部 313A は、受け取った命令が、識別コード送信命令である場合には、情報としてチャネル番号と識別コードとを受け取る。受け取った命令が、識別コード一致命令である場合には、情報として識別コードを受け取る。変調部 313A は、受け取った命令が、指示受取命令である場合には、情報として識別コードと認証データとを受け取る。変調部 313A は、受け取った命令が、認証データ送信命令である場合には、情報としてチャネル番号と識別コードと認証データとを受け取る。受け取った命令が、認証データ一致命令である場合には、情報として認証データを受け取る。

【0231】

(8) クロック生成部 316A

クロック生成部 316A は、基準時刻を示す基準クロックを生成し、生成した基準クロックを制御部 315A へ出力する。

(9) アンテナ部 302A

アンテナ部 302A は、第 1 の実施の形態にて示したアンテナ部 302 と同様であるため、説明は省略する。

【0232】

2. 5 認証データ登録の動作概要

ここでは、認証データを認証記録媒体 20A の ID タグ情報記憶部 202A へ登録する動作概要について、図 29 に示す流れ図を用いて説明する。

ユーザ端末 10A の制御部 107A は、入力部 105A より認証データ登録命令を受け取ると、パスワード要求情報を表示部 106A へ出力し、入力部 105A よりパスワードを受け取る (ステップ S1000)。

【0233】

制御部 107A は、受け取ったパスワードと、パスワード記憶部 103A にて記憶しているパスワードとが一致するか否かの判断を行う (ステップ S1005)。

一致すると判断する場合 (ステップ S1005 における「YES」)、ユーザ端末 10A と各無線 ID タグとで認証データ登録処理を行い、認証データ及びポイントを認証記録媒体 20A の ID タグ情報記憶部 202A へ登録し、認証データを対応する無線 ID タグへ送信し、各無線 ID タグにて認証データを登録する (ステップ S1010)。

【0234】

一致しないと判断する場合 (ステップ S1005 における「NO」)、制御部 107A は処理を終了する。

2. 6 認証データ登録処理の動作

ここでは、認証データ登録処理の動作について、図 30 にて示す流れ図を用いて説明す

る。

【0235】

制御部107Aは識別コード読取開始命令をタグ読取部109Aの読取制御部142Aへ出力し、読取制御部142Aは識別コード読取開始命令を受け取ると、同期信号送信期間において同期信号送信命令を出力し、同期信号波を生成して出力し、命令生成部143Aは、同期信号送信命令に基づいて、パルス信号波を生成して出力し、変復調部146Aは、搬送波の振幅を変化させ、振幅の変化した搬送波を出力し、アンテナ部147Aは、搬送波を電波として空間に放射する。制御部315Aはアンテナ部302A、復調部312A、命令解読部314Aを介して、同期信号送信命令を受け取り、さらに同期信号波を受信し、同期信号を抽出し、抽出した同期信号に同期する同期信号を繰り返し含む同期信号波を生成する（ステップS1100）。

【0236】

読取制御部142Aは、識別コード収集命令を出力し、命令生成部143Aは、識別コード収集命令に基づいて、パルス信号波を生成して出力し、変復調部146Aは、搬送波の振幅を変化させ、振幅の変化した搬送波を出力し、アンテナ部147Aは、搬送波を電波として空間に放射する。制御部315Aは、アンテナ部302A、復調部312A、命令解読部314Aを介して、識別コード収集命令を受け取る（ステップS1105）。

【0237】

読取制御部142Aは、3秒間の識別コード収集期間の経過を監視し（ステップS1110）、3秒間の識別コード収集期間において（ステップS1110の「NO」）、各無線IDタグから識別コードを収集する識別コード収集処理を行う（ステップS1115）。

識別コード収集期間が経過すると（ステップS1110の「YES」）、読取制御部142Aは識別コードの収集処理が終了したとみなし、識別コード読取完了命令を制御部107Aへ出力し、制御部107Aは識別コード読取完了命令を受け取ると、認証データを生成して認証データ書込処理を行い、認証データをIDタグ情報記憶部202Aへ登録する（ステップS1120）。

【0238】

2.7 識別コード収集処理の動作

識別コード収集処理の動作は、図15及び図16にて示した動作と同様であるため、説明は省略する。

2.8 認証データ書込処理の動作

ここでは、認証データ書込処理の動作について、図31に示す流れ図を用いて説明する。

【0239】

制御部107Aは、受信情報記憶部104Aの各情報記憶領域に記憶している識別コードと対応する認証データを生成し、さらに、識別コードと対応する名称、優先度及びポイントを種別コード記憶部133Aの種別コードテーブルT100より取得し、生成した認証データと取得した名称、優先度及びポイントとを対応する識別コードが記憶されている情報記憶領域へ記憶する（ステップS1200）。なお、このステップを記憶している識別コードの数分だけ行う。

【0240】

制御部107Aは、受信情報記憶部104Aに記憶している識別コードのうち重複する識別コードが存在するか否か確認し、重複する識別コードに対しては、当該識別コードと対応付けて記憶しているポイントの値から所定のポイントを減算して、記憶しているポイントを減算したポイントへ更新して、記憶する（ステップS1205）。

制御部107Aは、受信情報記憶部104Aに記憶している認証データの数が上限値「5」以下であるか否かを判断する（ステップS1210）。

【0241】

上限値「5」以下と判断する場合には（ステップS1210の「YES」）、後述する

ステップS1240、S1245、S1250、S1255及びS1260を行う。

上限値以下でない、つまり、記憶している認証データの数上限値よりも多いと判断する場合には（ステップS1210の「NO」）、受信情報記憶部104Aにて記憶している識別コードの優先度と、基準優先度記憶部135Aにて記憶している基準優先度値とを比較して、基準優先度値より低い場合には、その識別コードと、その識別コードに対応する認証データ、名称、優先度及びポイントとを受信情報記憶部104Aから削除する（ステップS1215）。なお、このステップを受信情報記憶部104Aにて記憶している認証データの数分だけ行う。

【0242】

制御部107Aは、受信情報記憶部104Aに記憶している認証データの数上限値「5」以下であるか否かを再度判断する（ステップS1220）。

上限値「5」以下と判断する場合には（ステップS1220の「YES」）、ステップS1240、S1245、S1250、S1255及びS1260を行う。

上限値以下でない、つまり、記憶している認証データの数上限値よりも多いと判断する場合には（ステップS1220の「NO」）、受信情報記憶部104Aにて記憶している識別コードのポイントと、基準ポイント記憶部136Aにて記憶している基準ポイントとを比較して、基準ポイントより低い場合には、その識別コードと、その識別コードに対応する認証データ、名称、優先度及びポイントとを削除する（ステップS1225）。なお、このステップを、受信情報記憶部104Aにて記憶している認証データの数分だけ行う。

【0243】

制御部107Aは、受信情報記憶部104Aに記憶している認証データの数上限値「5」以下であるか否かを再度判断する（ステップS1230）。

上限値「5」以下と判断する場合には（ステップS1230の「YES」）、IDタグ情報記憶部202AのIDタグ情報テーブルT300の登録内容を消去し（ステップS1240）、受信情報記憶部104Aにて記憶している認証データと、認証データに対応するポイントとからなる組を、IDタグ情報記憶部202Aへ入出力部110Aを介して書き込む（ステップS1245）。なお、このステップを受信情報記憶部104Aにて記憶している認証データの数分だけ行う。

【0244】

上限値以下でない、つまり、記憶している認証データの数上限値よりも多いと判断する場合には（ステップS1230の「NO」）、受信情報記憶部104Aにて記憶している識別コードに対応する認証データを登録するか否かをユーザに問い合わせながら登録を行う個別登録処理により、制御部107Aは、認証データと、認証データに対応するポイントとからなる組を、IDタグ情報記憶部202Aへ書き込む（ステップS1235）。

【0245】

制御部107Aは、書込開始命令を読取制御部142Aへ出力し、読取制御部142Aは、書込開始命令を受け取ると、受信情報記憶部104Aにて記憶している識別コード及び認証データと、指示送信命令とを各無線IDタグへ送信し、各無線IDタグにて認証データの登録を行う認証データ送信処理を行う（ステップS1250）。

読取制御部142Aは、認証データ送信処理が終了すると、書込完了命令を制御部107Aへ出力し、制御部107Aは、書込完了命令を受け取ると、時計部108Aより現在の日時を取得し、基準日数情報記憶部131Aより基準日数「3」を取得し、有効期限を算出し、算出した有効期限を期限情報記憶部203Aへ書き込む（ステップS1255）。

。

【0246】

制御部107Aは、受信情報記憶部104Aに記憶している内容を削除する（ステップS1260）。

2. 9 個別登録処理

ここでは、個別登録処理の動作について、図32に示す流れ図を用いて説明する。

制御部107Aは、IDタグ情報記憶部202AのIDタグ情報テーブルT300の登録内容を消去する（ステップS1300）。

【0247】

制御部107Aは、受信情報記憶部104Aより識別コードと、その識別コードに対応する認証データ、名称及びポイントとを読み出し（ステップS1305）、読み出した識別コードと名称とポイントと登録残数（初期値は「5」）とを表示部106Aへ出力し、表示部106Aは、受け取った識別コードと名称とポイントと登録残数とを表示する（ステップS1310）。

【0248】

制御部107Aは、入力部105Aより登録命令又は登録不要命令を受け取ると（ステップS1315）、受け取った命令が、登録命令であるか否かを判断する（ステップS1320）。

制御部107Aは、受け取った命令が登録命令でない、つまり受け取った命令が登録不要命令であると判断する場合には（ステップS1320における「NO」）、読み出した識別コードと認証データと名称とポイントとを受信情報記憶部104Aより消去し、後述するステップS1340を行う。

【0249】

制御部107Aは、受け取った命令が登録命令であると判断する場合には（ステップS1320における「YES」）、読み出した認証データとポイントとからなる組を、IDタグ情報記憶部202Aへ入出力部110Aを介して書き込む（ステップS1325）。制御部107Aは、登録残数を1減算し、減算した結果を登録残数とする（ステップS1330）。

【0250】

制御部107Aは、受信情報記憶部104A内に読み出していない識別コードがあるか否かを判断する（ステップS1340）。

読み出していない識別コードがあると判断する場合には（ステップS1340における「YES」）、登録残数が0であるか否かを判断する（ステップS1345）。

登録残数が0であると判断する場合には（ステップS1345における「YES」）、読み出していない識別コード、認証データ、名称及びポイントを全て消去し、処理を終了する。このとき、受信情報記憶部には、登録命令があった識別コード、認証データ、名称及びポイントのみが記憶されていることになる。

【0251】

登録残数が0でないと判断する場合には（ステップS1345における「NO」）、ステップS1305へ戻り、処理を繰り返す。

制御部107Aは、読み出していない識別コードがない、つまり受信情報記憶部104A内に記憶している識別コードを全て読み出したと判断する場合には（ステップS1340における「NO」）、処理を終了する。

【0252】

2. 10 認証データ送信処理

ここでは、認証データ送信処理について、図33に示す流れ図を用いて説明する。

制御部107Aは、IDタグ情報記憶部202Aへ認証データ及びポイントの書き込みが全て終了すると、読取制御部142Aへ書込開始命令を出力し、読取制御部142Aは、書込開始命令を受け取ると、受信情報記憶部104A内の識別コード及び認証データを読み出し、読み出した識別コード及び認証データと、指示送信命令とを命令生成部143A、変復調部146A及びアンテナ部147Aを介して、各無線IDタグへ送信する（ステップS1400）。

【0253】

制御部315Aは、識別コード及び認証データと、指示送信命令とをアンテナ部302A、復調部312A及び命令解読部314Aを介して受け取ると（ステップS1405）、受け取った識別コードと、識別コード記憶部310Aに記憶している識別コードとを比

較する（ステップS1410）。

一致している場合には（ステップS1410における「YES」）、受け取った認証データを認証データ記憶部317Aへ書き込む（ステップS1415）。制御部315Aは、識別コードと認証データと指示受取命令とを変調部313A及びアンテナ部302Aを介して、ユーザ端末10Aへ送信する（ステップS1420）。

【0254】

一致していない場合には（ステップS1410における「NO」）、受け取った識別コードと認証データとを破棄し、処理を終了する。

読取制御部142Aは、アンテナ部147A、変復調部146A及び命令解読部144Aを介して、識別コードと認証データと指示受取命令とを受信する（ステップS1425）。

【0255】

なお、認証データ送信処理は、受信情報記憶部104A内に記憶されている識別コード及び認証データの組全てに対して行われる。

2. 11 認証方式登録処理

認証方式登録処理の動作は、図19にて示した動作と同様であるため、説明は省略する。

【0256】

2. 12 認証処理の動作

ここでは、認証処理の動作について、図34に示す流れ図を用いて説明する。

制御部107Aは、起動命令と起動機能情報とを入力部105Aより受け取ると（ステップS1500）、受け取った機能起動情報に対応する機能に対してアクセス制限が設けられている否かを判断する（ステップS1505）。

【0257】

アクセス制限が設けられていないと判断する場合には（ステップS1505における「NO」）、受け取った起動機能情報にて示される機能名称に対応する機能を起動する（ステップS1510）。

アクセス制限が設けられていると判断する場合には（ステップS1505における「YES」）、期限情報記憶部203Aにて記憶している有効期限と、時計部108Aより現在の日時とを取得し、現在の日時が、有効期限内であるか否かを判断する（ステップS1515）。

【0258】

有効期限内でないと判断する場合には（ステップS1515における「NO」）、制御部107Aは、パスワード要求情報を生成し、生成したパスワード要求情報を表示部106Aへ出力し、パスワードを入力部105Aより受け取り（ステップS1520）、受け取ったパスワードと、パスワード記憶部103Aにて記憶しているパスワードとが一致するか否かの判断を行う（ステップS1525）。一致しない場合と判断する場合には（ステップS1525における「NO」）、受け取った起動機能情報にて示される機能名称に対応する機能の機動は行わず処理を終了する。一致すると判断する場合には（ステップS1525における「YES」）、図30にて示した認証データ登録処理を行い、認証データを再登録し（ステップS1530）、受け取った起動機能情報にて示される機能名称に対応する機能を起動する（ステップS1535）。

【0259】

有効期限内であると判断する場合には（ステップS615における「YES」）、制御部107Aは、認証データ読取開始命令をタグ読取部109Aの読取制御部142Aへ出力し、読取制御部142Aは認証データ読取開始命令を受け取ると、同期信号送信期間において同期信号送信命令を出力し、同期信号波を生成して出力し、命令生成部143Aは、同期信号送信命令に基づいて、パルス信号波を生成して出力し、変復調部146Aは、搬送波の振幅を変化させ、振幅の変化した搬送波を出力し、アンテナ部147Aは、搬送波を電波として空間に放射する。制御部315Aはアンテナ部302A、復調部312A

、命令解読部 314A を介して、同期信号送信命令を受け取り、さらに同期信号波を受信し、同期信号を抽出し、抽出した同期信号に同期する同期信号を繰り返し含む同期信号波を生成する（ステップ S1540）。

【0260】

読取制御部 142A は、認証データ収集命令を出力し、命令生成部 143A は、認証データ収集命令に基づいて、パルス信号波を生成して出力し、変復調部 146A は、搬送波の振幅を変化させ、振幅の変化した搬送波を出力し、アンテナ部 147A は、搬送波を電波として空間に放射する。制御部 315A は、アンテナ部 302A、復調部 312A、命令解読部 314A を介して、認証データ収集命令を受け取る（ステップ S1545）。

【0261】

読取制御部 142A は、3 秒間の認証データ収集期間の経過を監視し（ステップ S1550）、3 秒間の認証データ収集期間において（ステップ S1550 の「NO」）、無線 ID タグが記憶している認証データを収集する認証データ収集処理を行う（ステップ S1555）。

認証データ収集期間が経過すると（ステップ S1550 の「YES」）、読取制御部 142A は識別コードの収集処理が終了したとみなし、認証データ読取完了命令を制御部 107A へ出力し、制御部 107A は認証データ読取完了命令を受け取ると、正当なユーザであるか否かの認証を行う ID タグ認証処理を行って、正当なユーザであると認証された場合に、受け取った起動機能情報にて示される機能名称に対応する機能を起動する（ステップ S1560）。

【0262】

2. 13 認証データ収集処理の動作

ここでは、認証データ収集処理の動作について、図 35 及び図 36 にて示す流れ図を用いて説明する。

制御部 315A は、認証データ収集命令を受け取ると、認証データ記憶部 317A に認証データが存在するか否かを判断する（ステップ S1600）。

【0263】

認証データが存在しないと判断する場合には（ステップ S1600 における「NO」）、処理を終了する。

認証データが存在すると判断する場合には（ステップ S1600 における「YES」）、制御部 315A は、1～50 までの数字のうちランダムに 1 つ選択し、識別コード記憶部 310A から識別コードを、認証データ記憶部 317A から認証データをそれぞれ読み出し、ランダムに選択した 1 つの数字をチャンネル番号とするチャンネルを選択する（ステップ S1605）。

【0264】

制御部 315A は、認証データ送信期間において、選択したチャンネルにより（ステップ S1610）、読み出した識別コード及び認証データと、選択したチャンネル番号と、認証データ送信命令とを変調部 313A 及びアンテナ部 302A を介して、ユーザ端末 10A へ送信する（ステップ S1615）。

読取制御部 142A は、アンテナ部 147A、変復調部 146A、及び命令解読部 144A を介して、識別コードと認証データとチャンネル番号と認証データ送信命令とを受け取り、受け取った識別コードと認証データとを一時記憶部 141A 内の受け取ったチャンネル番号により示される識別コード領域へ書き込む（ステップ S1620）。

【0265】

読取制御部 142A は、受け取ったチャンネル番号と同一のチャンネルを選択し（ステップ S1625）、認証データ応答期間内の、選択したチャンネルにおいて（ステップ S1630）、受け取った認証データと、認証データを送信する旨を示す認証データ応答命令とを命令生成部 143A、変復調部 146A 及びアンテナ部 147A を介して、無線 ID タグへ送信する（ステップ S1640）。

【0266】

制御部 315A は、認証データ応答期間において、選択したチャネルより（ステップ S1635）、認証データ応答命令と認証データとをアンテナ部 302A、復調部 312A 及び命令解読部 314A を介して、受け取り（ステップ S1645）、受け取った認証データと認証データ記憶部 317A より読み出した認証データとを比較する（ステップ S1650）。一致している場合には（ステップ S1650 における「YES」）、認証データ一致期間において、選択したチャネルより（ステップ S1655）、認証データと認証データ一致命令とを変調部 313A 及びアンテナ部 302A を介して、ユーザ端末 10A へ送信する（ステップ S1665）。一致していない場合には（ステップ S1650 における「NO」）、ステップ S1605 へ戻り、処理を繰り返す。

【0267】

読取制御部 142A は、認証データ一致期間内の選択したチャネルにおいて（ステップ S1660）、アンテナ部 147A、変復調部 146A、及び命令解読部 144A を介して、認証データ一致命令と認証データとを受け取ると（ステップ S1670）、一時記憶部 141A の選択したチャネルに対応する識別コード領域に記憶されている識別コード及び認証データが正しい識別コード及び認証データであると認識し、一時記憶部 141A に記憶されている識別コード及び認証データを読み出し、読み出した識別コード及び認証データを受信情報記憶部 104A へ書き込む（ステップ S1675）。

【0268】

2. 14 IDタグ認証処理の動作

ここでは、IDタグ認証処理の動作について、図 37 に示す流れ図を用いて説明する。

読取制御部 142A は認証データの収集処理が終了したとみなすと、認証データ読取完了命令を制御部 107A へ出力し、制御部 107A は認証データ読取完了命令を受け取ると、認証情報記憶部 134A の認証基準テーブル T101 より、受け取った起動機能情報にて示される機能名称に対応する認証方式及び数値情報とを取得する（ステップ S1700）。次に取得した認証方式が、ポイント方式であるか又は割合方式であるかの判断を行う（ステップ S1705）。

【0269】

ステップ S1705 にて認証方式がポイント方式であると判断する場合には、IDタグ情報記憶部 202A にて記憶している全ての認証データのポイントを加算して合計ポイントを算出する（ステップ S1710）。さらに、受信情報記憶部 104A にて記憶している認証データと一致する認証データのポイントのみを加算して取得ポイントを算出する（ステップ S1715）。次に合計ポイントに対する取得ポイントの割合を算出し、算出した割合が、取得した数値情報にて示される数値以上であるか否かを判断する（ステップ S1720）。数値情報にて示される数値以上であると判断する場合には（ステップ S1720 における「YES」）、受け取った起動機能情報にて示される機能名称に対応する機能を起動する（ステップ S1760）。数値情報にて示される数値以上でないと判断する場合には（ステップ S1720 における「NO」）、制御部 107A は、パスワード要求情報を生成し、生成したパスワード要求情報を表示部 106A へ出力し、その後、パスワードを入力部 105A より受け取り（ステップ S1740）、受け取ったパスワードと、パスワード記憶部 103A にて記憶しているパスワードとが一致するか否かの判断を行う（ステップ S1745）。一致しないと判断する場合には（ステップ S1745 における「NO」）、受け取った起動機能情報にて示される機能名称に対応する機能の起動は行わないで、処理を終了する。一致すると判断する場合には（ステップ S1745 における「YES」）、受信情報記憶部 104A にて記憶している識別コード及び認証データを消去する（ステップ S1750）。

【0270】

制御部 107A は、図 30 にて示した認証データ登録処理を行い（ステップ S1755）、認証データ及びポイントの登録後、受け取った起動機能情報にて示される機能名称に対応する機能を起動する（ステップ S1760）。

ステップ S1705 にて認証方式が割合方式であると判断する場合には、IDタグ情報

記憶部 202A にて記憶している認証データの合計数を算出する (ステップ S1725)。さらに、受信情報記憶部 104A にて記憶している認証データと一致する認証データの数を示す取得数を算出する (ステップ S1730)。次に合計数に対する取得数の割合を算出し、算出した割合が、取得した数値情報にて示される数値以上であるか否かを判断する (ステップ S1735)。数値情報にて示される数値以上であると判断する場合には (ステップ S1735 における「YES」)、受け取った起動機能情報にて示される機能名称に対応する機能を起動する (ステップ S1760)。数値情報にて示される数値以上でないと判断する場合には (ステップ S1735 における「NO」)、上述したステップ S1740 以降の動作を行う。

【0271】

2. 15 第2の実施の形態の変形例

上記に説明した第2の実施の形態は、本発明の実施の一例であり、本発明はこの実施の形態に何ら限定されるものではなく、その旨を逸脱しない範囲において種々なる態様で実施し得るものである。以下のような場合も本発明に含まれる。

(1) 認証記録媒体 20A に登録されている認証データの有効期限の確認を認証時に行ったが、これに限定されない。認証記録媒体 20A がユーザ端末 10A に装着されたときに、有効期限の確認を行うようにしてもよい。このとき、ユーザ端末 10A に、認証記録媒体の装着を検知する検知部を設け、ユーザ端末 10A は、検知部にて認証記録媒体 20A が装着されたことを検知すると、認証記録媒体 20A に登録されている認証データの有効期限の確認を行う。有効期限内でないと判断する場合には、図 29 に示す処理を行い、認証データを登録する。有効期限内である場合には、認証データの登録は行わない。ここで、認証記録媒体 20A がユーザ端末 10A に装着された状態で、ユーザ端末 10A の電源がオフからオンに切り換わった場合には、検知部は、認証記録媒体 20A が装着されたと検知する。

【0272】

なお、有効期限内でないと判断する場合に、すぐに認証データ及びポイントの登録は行わないで、アクセス制限のある機能を利用する際に、認証データ及びポイントの登録を行ってもよい。この場合、ユーザ端末 10A は、登録指示情報記憶部を備え、認証データが有効期限内でないと判断すると、ユーザ端末 10A は、認証データの登録が必要であると指示する情報を登録指示情報記憶部へ記憶し、認証データが有効期限内であると判断すると、認証データの登録が不必要であると指示する情報を登録指示情報記憶部へ記憶する。認証時の動作については、図 34 に示すステップ S1515 において、有効期限の確認を行う代わりに、登録指示情報記憶部に記憶されている情報を確認し、認証データの登録が必要であると指示する情報が記憶されている場合には、ステップ S1520 からステップ S1535 までの動作を行い、認証データの登録が不必要であると指示する情報が記憶されている場合には、ステップ S1540 以降を行う。なお、指示情報記憶部は、認証記録媒体 20A 内に備えてもよい。

【0273】

(2) アクセス制限が設けられた機能が利用される場合に、パスワードによる認証において、ユーザ端末 10A はパスワードが一致すると判断する場合には、受信情報記憶部 104A に記憶している識別コード及び認証データを消去し、再度、認証データの登録を行う処理を行ったが、これに限定されない。

ユーザ端末 10A は、パスワードが一致すると判断する場合に、受信情報記憶部 104A に記憶している認証データのみを消去し、受信情報記憶部 104A に記憶されている識別コードを用いて、認証データの登録処理を行うようにしてもよい。このときの動作について、図 37 にて示した ID タグ認証処理の動作との変更点のみ説明する。

【0274】

図 37 に示すステップ S1750 において、受信情報記憶部 104A に記憶している識別コード及び認証データを消去する代わりに、認証データのみを消去するように変更し、ステップ S1755 にて、認証データ登録処理を行う代わりに、図 31 にて示した認証デ

ータ書込処理を行うように変更する。

(3) 認証記録媒体 20A に登録する認証データの数に上限を設けたが、これに限定されない。

【0275】

登録する認証データの数に上限を設けなくて、各無線 ID タグより読み出した識別コードに対応する認証データを全て登録してもよい。このときの動作について、図 31 にて示した識別コード書込処理の動作との変更点のみ説明する。図 31 に示すステップ S1205 を実行すると、ステップ S1240 以降を実行するように変更する。

または、認証記録媒体 20A に登録する認証データの数に上限を設けない場合において、優先度による絞り込み、ポイントによる絞り込み及び個別登録処理のうち少なくとも 1 つを行ってもよい。このとき、優先度による絞り込み、ポイントによる絞り込み及び個別登録処理のうち少なくとも 1 つが実行された後、受信情報記憶部 104A に記憶されている識別コードに対応する認証データが書き込まれることになる。

【0276】

(4) 認証記録媒体 20A に登録する認証データの数の上限値は、登録数情報記憶部 132A にて予め記憶されているとしが、これに限定されない。

ユーザ端末購入時には、登録数情報記憶部 132A には、上限値は記憶されておらず、ユーザにて上限値の初期設定及び変更を行ってもよい。または、ユーザ端末購入時には、登録数情報記憶部 132A には、上限値が予め設定されており、購入後、ユーザにて変更できるようにしてもよい。

【0277】

(5) 認証データを登録する際に、優先度による絞り込み、ポイントによる絞り込み及び個別登録処理による絞り込みを行ったがこれに限定されない。

ユーザ端末 10A と各無線 ID タグとの距離が所定の距離（例えば、0.5m）内であるか否かを判断して、所定の距離内にある無線 ID タグの識別コードと、その識別コードに対応する認証データ、優先度及びポイントからなる組のみとなるように絞り込みを行ってもよい。

【0278】

所定の距離内であるか否かの判断の判断方法は、第 1 の実施の形態の変形例（4）と同様であるため、説明は省略する。

(6) 認証データを登録する際に、優先度による絞り込み、ポイントによる絞り込み及び個別登録処理による絞り込みを行ったがこれに限定されない。

制御部 107A は、受信情報記憶部 104A に記憶している 1 個以上の認証データよりランダムに選んだ認証データと、その認証データに対応するポイントを認証記録媒体 20A の ID タグ情報記憶部 202A へ登録してもよい。

【0279】

(7) 各無線 ID タグより収集して受信情報記憶部 104A に記憶している識別コードのうち重複する識別コードに対して、ポイントを所定の数分減算したが、これに限定されない。優先度に対して、所定の数分（例えば、2）を減算して、減算した優先度を識別コード及び認証データと対応付けて記憶してもよい。

(8) 上記実施の形態及び上記変形例をそれぞれ組み合わせるとしてもよい。

【0280】

2.16 第 2 の実施の形態のまとめ

以上、説明したように、認証システム 1A によると、ユーザ端末 10 にてアクセス制限が設けられた機能を使用する際に、先ずユーザが有する物品（衣類、紙幣及び認証カードなど）に具備された各無線 ID タグにユーザ端末 10A より予め書き込まれた認証データを用いた認証を行い、正当なユーザでないと判断する場合には、さらに、パスワードを受け付け、パスワードによる認証を行うことができる。これにより、ユーザは、認証データによる認証にて正当なユーザであると判断されない場合において、認証の手順を再度、繰り返して行う必要がなく、認証を行うことができる。認証システム 1A は、アクセス制限

が設けられた機能の起動指示がある場合には、先ず無線 I D タグを用いた認証を行うため、ユーザは、アクセス制限が設けられた機能を利用する度に、パスワード入力を行う必要がなくなり、入力の手間が省ける。さらには、ユーザ端末 10 A の紛失や盗難時でも、アクセス制限が設けられた機能が利用されるためには、無線 I D タグによる認証若しくはパスワードによる認証が必要であるため、アクセス制限が設けられた機能が利用されることはない。

【0281】

また、認証システム 1 A は、パスワードによる認証において、正当なユーザであると判断する場合には、認証データによる認証を行う際に収集した識別コードに対応する認証データを用いて、認証データ及びポイントの再登録を行うとともに、ユーザより起動指示のあったアクセス制限が設けられた機能の起動を行う。そのため、ユーザは、機能の起動指示を中断して、識別コード及びポイントの登録の操作を最初から行う必要がなく、容易に登録内容を変更することができる。

【0282】

また、認証システム 1 A は、認証データによる認証において、正当なユーザであるか否かを判断する基準値を設けている。これにより、ユーザ端末 10 A と各無線 I D タグとの通信距離や、通信時における電波の強度などの影響により、全ての無線 I D タグと通信できなくても、予め登録している認証コード全てと一致しなくても基準値以上であれば、正当なユーザと判断することができる。

【0283】

また、認証システム 1 A は、認証データを認証記録媒体 20 A に登録する際に、優先度による絞り込み、ポイントによる絞り込みやユーザに登録の是非を問い合わせながら認証データを登録することにより、認証時に必要な無線 I D タグに対応する認証データのみ登録することができる。

また、認証システム 1 A は、無線 I D タグを用いた認証を行う際に、ユーザが身に付けている物品に備えられている無線 I D タグを利用している。ユーザが身に付けている複数の物品の組み合わせで考えると、一人一人で一意であると考えることができるため、認証システム 1 A は、ユーザに対して正当なユーザであるか否かの認証を行うことができる。また、従来の認証システムでは、認証に必要な無線 I D タグを常に携帯することをユーザにて意識しておく必要があるが、上記に示す認証システム 1 では、ユーザが身に付けている物品の無線 I D タグを利用しているため、ユーザにて認証に必要な無線 I D タグを常に携帯することを意識する必要がない。

【0284】

3 その他の変形例

本発明を上記の実施の形態に基づいて説明してきたが、本発明は、上記の実施の形態に限定されないのはもちろんである。以下のような場合も本発明に含まれる。

(1) 上記第 1 の実施の形態における種別コードテーブル T100 の優先度及びポイントは、予め設定されているものとしたが、これに限定されない。ユーザ端末購入時には、種別コードテーブル T100 の優先度及びポイントは空白とし、ユーザにて優先度及びポイントの初期設定及び変更を行ってもよい。または、ユーザ端末購入時には、種別コードテーブル T100 の優先度及びポイントが予め設定されており、購入後、ユーザにて変更できるようにしてもよい。または、ユーザ端末と種別コードテーブル T100 を管理する管理装置とをインターネットなどを用いてネットワーク接続して、管理装置より種別コードテーブル T100 をダウンロードすることにより、種別コードテーブル T100 の初期設定及び変更を行ってもよい。

【0285】

また、第 2 の実施の形態においても、上述した内容を適用してもよい。

(2) 第 1 の実施の形態では、認証記録媒体 20 をユーザ端末 10 へ装着して利用しているが、これに限定されない。認証記録媒体 20 の登録情報記憶部 201 を、ユーザ端末 10 内に備えてもよい。

また、第2の実施の形態においても、認証記録媒体20Aの登録情報記憶部201Aを、ユーザ端末10A内に備えてもよい。

【0286】

(3) 上記実施の形態では、認証システムをユーザ端末、認証記録媒体及び1個以上の無線IDタグとしたが、これに限定されない。

例えば、銀行ATM端末(以下、「ATM端末」という。)50B、ユーザ端末10B、認証記録媒体20B及び無線IDタグ30B、31B、32B、33B、34B、35B、・・・、36Bから構成される認証システム1Bであつてもよい。ATM端末50Bには、従来と同様に、キャッシュカードが装着され、装着されたキャッシュカードを用いた認証をも行う。

【0287】

この場合の認証システムについて、第1の実施の形態にて示した認証システム1との相違点を中心に、以下に説明する。なお、認証記録媒体20B及び無線IDタグ30B、31B、32B、33B、34B、35B、・・・、36Bについては、第1の実施の形態と同様であるため、説明は省略する。

(A) ATM端末50B

ATM端末50Bは、図38にて示すように、業務機能記憶部501B、認証情報記憶部502B、受信情報記憶部503B、入力部504B、表示部505B、制御部506B、時計部507B、タグ読取部508B、相互認証部509B、カード読取部510B及び通信部511Bから構成されている。

【0288】

ATM端末50Bは、具体的には、マイクロプロセッサ、ROM、RAM、ハードディスクユニット、ディスプレイユニットなどから構成されるコンピュータシステムである。前記ROM又は前記ハードディスクユニットには、コンピュータプログラムが記憶されている。前記マイクロプロセッサは、前記コンピュータプログラムに従って動作することにより、ATM端末50Bは、その機能を達成する。

【0289】

<業務機能記憶部501B>

業務機能記憶部501は、ATM端末50Bが実行することのできる業務に関する機能(以下、「業務機能」という。)を記憶している。ここでは、業務機能として、例えば、残高照会機能520Bや入出金機能521Bを記憶している。

<認証情報記憶部502B>

認証情報記憶部502Bは、第1の実施の形態にて示した認証情報記憶部134と同様であるため、説明は省略する。

【0290】

<受信情報記憶部503B>

受信情報記憶部503Bは、第1の実施の形態にて示した受信情報記憶部104と同様であるため、説明は省略する。

<時計部507B>

時計部507Bは、日時の計時を行う時計である。

【0291】

<入力部504B>

入力部504Bは、ユーザより業務機能記憶部501Bに記憶している業務機能の利用を示す指示を受け付けると、起動機能情報を生成し、生成した起動機能情報と起動命令とを制御部506Bへ出力する。

また、入力部504Bは、起動された機能に対する指示や情報を受け付け、指示を受け付けた場合には、その指示に対応する命令を制御部506Bへ出力し、情報を受け付けた場合には、受け付けた情報を制御部506Bへ出力する。

【0292】

入力部504Bは、ユーザよりキャッシュカードの暗証番号の入力を受け付け、受け付

けた暗証番号を制御部 5 0 6 B へ出力する。

＜表示部 5 0 5 B＞

表示部 5 0 5 B は、制御部 5 0 6 B よりキャッシュカードの挿入及び暗証番号の入力を要求する番号要求情報を受け取ると、受け取った番号要求情報を表示し、キャッシュカードの挿入及び暗証番号の入力を促す。

【 0 2 9 3 】

また、表示部 5 0 5 B は、業務機能記憶部 5 0 1 B にて記憶している各機能に関連する情報を制御部 5 0 6 B より受け取ると受け取った情報を表示する。

＜タグ読取部 5 0 8 B＞

タグ読取部 5 0 8 B は、第 1 の実施の形態にて示したタグ読取部 1 0 9 と同様であるため、説明は省略する。

【 0 2 9 4 】

＜制御部 5 0 6 B＞

制御部 5 0 6 B は、起動命令と起動機能情報とを入力部 5 0 4 B より受け取ると、ユーザ端末 1 0 B との通信開始を指示する通信開始命令を相互認証部 5 0 9 B へ出力する。

制御部 5 0 6 B は、相互認証部 5 0 9 B よりユーザ端末 1 0 B との通信が終了したことを示す通信終了命令と、ユーザ端末 1 0 B との相互認証により互いの正当性が認められないことを示す認証失敗情報とを受け取ると、受け取った起動機能情報にて示される機能名称に対応する機能を起動しないで動作を終了する。

【 0 2 9 5 】

制御部 5 0 6 B は、相互認証部 5 0 9 B よりユーザ端末 1 0 B との通信が終了したことを示す通信終了命令と、認証記録媒体 2 0 B にて記憶されている認証に利用する識別コードの有効期限を示す期限情報と、認証記録媒体 2 0 B にて記憶されている全ての識別コード及び識別コードに対応するポイントとを受け取り、以下の動作を行う。

制御部 5 0 6 B は、時計部 5 0 7 B より現在の日時とを取得し、現在の日時が、有効期限情報にて示される有効期限内であるか否かを判断する。

【 0 2 9 6 】

有効期限内でないと判断する場合には、制御部 5 0 6 B は、番号要求情報を生成し、生成した番号要求情報を表示部 5 0 5 B へ出力する。その後、制御部 5 0 6 B は、暗証番号を入力部 5 0 4 B より受け取り、受け取った暗証番号と、カード読取部 5 1 0 B を介してキャッシュカードより読み出した暗証番号とを用いて、従来と同様に、暗証番号による認証を行い、正当なユーザであると判断する場合には、受け取った起動機能情報にて示される機能名称に対応する機能を起動する。

【 0 2 9 7 】

有効期限内であると判断する場合には、識別コード読取開始命令をタグ読取部 5 0 8 B へ出力する。制御部 5 0 6 B は、識別コード読取完了命令をタグ読取部 5 0 8 B より受け取ると、認証基準テーブル T 1 0 1 より、受け取った起動機能情報にて示される機能名称に対応する認証方式及び数値情報とを取得する。次に取得した認証方式が、ポイント方式であるか又は割合方式であるかの判断を行う。

【 0 2 9 8 】

ここで、ポイント方式による認証及び割合方式による認証については、第 1 の実施の形態と同様であるため、説明は省略する。

なお、ポイント方式による認証若しくは割合方式による認証において、算出した割合が数値情報にて示される数値以上でない場合、つまり正当なユーザでないと判断する場合には、制御部 5 0 6 B は、番号要求情報を生成し、生成した番号要求情報を表示部 5 0 5 B へ出力する。その後、制御部 5 0 6 B は、暗証番号を入力部 5 0 4 B より受け取り、受け取った暗証番号と、カード読取部 5 1 0 B にて装着されたキャッシュカードとを用いて、従来と同様に、暗証番号による認証を行い、正当なユーザであると判断する場合には、受け取った起動機能情報にて示される機能名称に対応する機能を起動する。

【 0 2 9 9 】

制御部 5 0 6 B は、入力部 5 0 4 B から受け取った起動機能情報にて示される機能名称に対応する機能を起動すると、入力部 5 0 4 B より受け取った機能に関する命令に基づいて、起動した機能の制御を行う。

＜相互認証部 5 0 9 B＞

相互認証部 5 0 9 B は、ユーザ端末 1 0 B と相互認証を行うために、予め生成した第 1 秘密鍵と、ユーザ端末 1 0 B が記憶している第 2 秘密鍵に対応する第 2 公開鍵とを記憶しており、通信部 5 1 1 B を介してユーザ端末 1 0 B と無線通信による情報の送受信を行う。

【0 3 0 0】

相互認証部 5 0 9 B は、制御部 5 0 6 B より通信開始命令を受け取ると、記憶している第 1 秘密鍵及び第 2 公開鍵を用いてユーザ端末 1 0 B と通信部 5 1 1 B を介して相互認証を行い、相互認証にて、互いの正当性が認証されると、セッション鍵を生成する。このとき、ユーザ端末 1 0 B においても相互認証部 5 0 9 B が生成したセッション鍵と同一にセッション鍵が生成される。ここで、相互認証及びセッション鍵の生成については、公知の技術であるため説明は省略する。

【0 3 0 1】

相互認証部 5 0 9 B は、相互認証にて互いの正当性が認証されない場合には、認証失敗情報を生成し、生成した認証失敗情報と通信終了命令とを制御部 5 0 6 B へ出力する。

相互認証部 5 0 9 B は、相互認証にて互いの正当性が認証されると、セッション鍵にて暗号化された有効期限情報と、セッション鍵にて暗号化された認証記録媒体 2 0 B にて記憶されている全ての識別コード及び識別コードに対応するポイントと、セッション鍵にて暗号化された情報の送信を示す情報送信命令（以下、単に「暗号化情報」という。）とを通信部 5 1 1 B を介して受信する。相互認証部 5 0 9 B は、受信した暗号化情報をセッション鍵を用いて復号し、有効期限情報と、識別コード及びポイントと、情報送信命令を生成し、生成した有効期限情報、識別コード及びポイントと、通信終了情報とを制御部 5 0 6 B へ出力する。

【0 3 0 2】

＜カード読取部 5 1 0 B＞

カード読取部 5 1 0 B は、制御部 5 0 6 B とキャッシュカードとの間の情報の入出力を行う。

＜通信部 5 1 1 B＞

通信部 5 1 1 B は、ユーザ端末 1 0 B と無線通信を行い、ユーザ端末 1 0 B と相互認証部 5 0 9 B との間の命令及び情報の送受信を行う。

【0 3 0 3】

（B）ユーザ端末 1 0 B

ユーザ端末 1 0 B について、第 1 の実施の形態にて示したユーザ端末 1 0 との相違点を中心に説明する。

ユーザ端末 1 0 B は、第 1 の実施の形態にて示したユーザ端末 1 0 の構成に加えて、さらに相互認証部 1 1 2 B と通信部 1 1 3 B とを備える。

【0 3 0 4】

＜相互認証部 1 1 2 B＞

相互認証部 1 1 2 B は、A T M 端末 5 0 B と相互認証を行うために、A T M 端末が記憶している第 1 秘密鍵に対応する第 1 公開鍵と、予め生成した第 2 秘密鍵とを記憶しており、通信部 1 1 3 B を介して A T M 端末 5 0 B と無線通信による情報の送受信を行う。

相互認証部 1 1 2 B は、記憶している第 1 公開鍵及び第 2 秘密鍵を用いて A T M 端末 5 0 B と通信部 1 1 3 B を介して相互認証を行い、相互認証にて、互いの正当性が認証されると、セッション鍵を生成する。ここで、相互認証及びセッション鍵の生成については、公知の技術であるため説明は省略する。

【0 3 0 5】

相互認証部 1 1 2 B は、相互認証にて互いの正当性が認証されない場合には、A T M 端

末50Bとの通信を終了する。

相互認証部112Bは、相互認証にて互いの正当性が認証されると、認証記録媒体20Bより有効期限情報と識別コード及び識別コードに対応するポイントとを読み出し、読み出した有効期限情報と識別コード及び識別コードに対応するポイントと、情報送信命令とを、セッション鍵を用いて暗号化して、暗号化情報を生成し、生成した暗号化情報を通信部113Bを介して、ATM端末50Bへ送信する。

【0306】

<通信部113B>

通信部511Bは、ATM端末50Bと無線通信を行い、ATM端末50Bと相互認証部112Bとの間の命令及び情報の送受信を行う。

(C) ATM端末50B利用時の認証動作

ここでは、ATM端末50B利用時の認証動作について、図39に示す流れ図を用いて、説明する。

【0307】

ATM端末50Bの制御部506Bは、起動命令と起動機能情報とを入力部504Bより受け取ると(ステップS2000)、通信開始命令を相互認証部509Bへ出力し、相互認証部509Bは、ユーザ端末10Bと相互認証を行い、互いの正当性が認証されたか否かを判断する(ステップS2005)。

互いの正当性が認証されないと判断する場合には(ステップS2005における「NG」)、処理を終了する。

【0308】

互いの正当性が認証されると判断する場合には(ステップS2005における「OK」)、ユーザ端末10Bの相互認証部112Bは、有効期限情報と識別コードとポイントと、情報送信命令とをセッション鍵にて暗号化して暗号化譲歩を生成し、生成した暗号化情報を相互認証部509Bへ送信し、相互認証部509Bは、暗号化情報を受け取ると、セッション鍵を用いて復号して、有効期限情報と識別コードとポイントと送信命令とを生成し、生成した有効期限情報、識別コード及びポイントと、通信終了命令とを制御部506Bへ出力する。制御部506Bは、有効期限情報、識別コード及びポイントと、通信終了命令とを受け取ると、受け取った有効期限情報と、現在の日時とを比較して、現在の日時が有効期限内であるか否かを判断する(ステップS2010)。

【0309】

有効期限内でないと判断する場合には(ステップS2010における「NO」)、制御部506Bは、番号要求情報を生成し、生成した番号要求情報を表示部505Bへ出力し、暗証番号を入力部105より受け取り(ステップS2015)、受け取った暗証番号と、装着されたキャッシュカードにて記憶している暗証番号とが一致するか否かの判断を行う(ステップS2020)。一致しない場合と判断する場合には(ステップS2020における「NO」)、受け取った起動機能情報にて示される機能名称に対応する機能の機動は行わず処理を終了する。一致すると判断する場合には(ステップS2020における「YES」)、受け取った起動機能情報にて示される機能名称に対応する機能を起動する(ステップS2025)。

【0310】

有効期限内であると判断する場合には(ステップS2010における「YES」)、制御部506Bは、識別コード読取開始命令をタグ読取部508Bへ出力し、タグ読取部508Bは、各無線IDタグへ同期信号送信期間において同期信号送信命令及び同期信号波を送信し、各無線IDタグは、同期信号送信命令を受け取り、さらに同期信号波を受信し、同期信号を抽出し、抽出した同期信号に同期する同期信号を繰り返し含む同期信号波を生成する(ステップS2030)。

【0311】

タグ読取部508Bは、識別コード収集命令を無線IDタグ30Bへ送信し、無線IDタグ30Bは、識別コード収集命令を受け取る(ステップS2040)。

タグ読取部 508Bは、3秒間の識別コード収集期間の経過を監視し（ステップS2045）、3秒間の識別コード収集期間において（ステップS2045の「NO」）、図15及び図16にて示した識別コード収集処理を行う（ステップS2050）。

【0312】

識別コード収集期間が経過すると（ステップS2045の「YES」）、タグ読取部 508Bは識別コードの収集処理が終了したとみなし、識別コード読取完了命令を制御部 506Bへ出力し、制御部 506Bは識別コード読取完了命令を受け取り、正当なユーザであるか否かの認証を行うIDタグ認証処理にて、正当なユーザであると認証された場合に、受け取った起動機能情報にて示される機能名称に対応する機能を起動する（ステップS2055）。

【0313】

(D) IDタグ認証処理の動作

ここでは、IDタグ認証処理の動作について、図21に示す流れ図と異なる点を中心に説明する。

ATM端末 50Bは、図21に示すステップS700からS735までの動作と同様の動作を行う。

【0314】

ステップS740においては、制御部 506Bは、番号要求情報を生成し、生成した番号要求情報を表示部 505Bへ出力し、その後、暗証番号を入力部 504Bより受け取るように変更する。

ステップS745においては、制御部 506Bは、受け取った暗証番号と、装着されたキャッシュカードにて記憶している暗証番号とが一致するか否かの判断を行うように変更する。

【0315】

暗証番号が一致する場合には、ステップS755を実行し、暗証番号が一致しない場合には、受け取った起動機能情報にて示される機能名称に対応する機能の起動は行わないで、処理を終了する。

(4) 第1の実施の形態にて、パスワードの代わりに、ユーザの生体科学的を特徴示す生体情報を用いてもよい。

【0316】

生体情報とは、例えば、指紋の特徴を示す指紋情報、ユーザの声紋の特徴を示す声紋情報、ユーザの虹彩の特徴を示す虹彩情報、ユーザの顔の輪郭の特徴を示す輪郭情報、ユーザのDNAの特徴を示すDNA情報又は、これら情報の組合せである。

このとき、ユーザ端末 10には、指紋情報を受け付ける場合には、ユーザの指紋を受け取り、受け取った指紋より指紋情報を生成する指紋入力部と、認証の基準となるユーザの指紋情報を予め記憶している指紋情報記憶部とを設ける。声紋情報を受け付ける場合には、使用者の音声を受け取り、受け取った音声から使用者の声紋情報を生成する声紋入力部と、認証の基準となるユーザの声紋情報を予め記憶している声紋情報記憶部とを設ける。虹彩情報を受け付ける場合には、使用者の虹彩を読み取り、読み取った虹彩から使用者の虹彩情報を生成する虹彩入力部と、認証の基準となるユーザの虹彩情報を予め記憶している虹彩情報記憶部とを設ける。輪郭情報を受け付ける場合には、使用者の顔の輪郭を読み取り、読み取った輪郭から使用者の輪郭情報を生成する輪郭入力部と、認証の基準となるユーザの輪郭情報を予め記憶している輪郭情報記憶部とを設ける。DNA情報を受け付ける場合には、使用者のDNAを解析したDNA情報を受け付けるDNA情報入力部と、認証の基準となるユーザのDNA情報を予め記憶しているDNA情報記憶部とを設ければよい。ここで、DNA情報とは、例えば、使用者の髪の毛、血液又は唾液より解析される情報である。

【0317】

ユーザ端末は、予め記憶している生体情報と、ユーザより受け付けた生体情報とが、一致するか否かを判断して、一致する場合に、正当なユーザであると判断する。

ここで、予め記憶している生体情報と、ユーザより受け付けた生体情報とが、一致するとは、所定の数値（例えば、80%）以上一致する場合のことをいう。

また、第2の実施の形態においても、上述した内容を適用してもよい。

【0318】

(5) 上記実施の形態において、ユーザ端末の一例としてPDAとしたが、ユーザ端末の他の例として、携帯電話機や、パーソナルコンピュータなどであってもよい。

(6) 上記第1の実施の形態にて示した認証システム1をマンションなどの入退出管理に適用してもよい。以下、一例として、マンションの入退出管理について説明する。

無線IDタグ30を具備する認証カード40には、認証カード40を識別する識別子が記憶されており、マンションの入退出を許可された者は、それぞれ異なる識別子を記憶している認証カードを有している。ここでは、認証カード40として説明する。

【0319】

ユーザ端末10が入退出の管理を行う装置であり、ユーザ端末10には、認証カード40が装着される。また、ユーザ端末10の機能記憶部には、ドアの開閉を行う開閉機能のみが記憶されており、認証情報記憶部134には、開閉機能に対する機能名、認証方式及び数値情報からなる組が記憶されている。また、ユーザ端末10には、さらに、IDタグ情報記憶部202及び期限情報記憶部203と、認証カード40が装着されたことを検知する装着検知部とを備える。

【0320】

IDタグ情報記憶部202は、収集した1個以上の識別コード及びポイントと、認証カード40に記憶されている識別子とからなる組を1個以上記憶するための領域を備えている。

識別コードの登録では、登録時に、認証カード40をユーザ端末10へ装着する。ユーザ端末10は、識別コード及びポイントをIDタグ情報記憶部202書き込むときに、装着された認証カード40より識別子を読み出し、読み出した識別子と識別コード及びポイントとを対応付けて記憶する。

【0321】

入退出における認証時には、ユーザ端末10へ認証カード40を装着する。ユーザ端末10は、入力部105にて、機能の起動を示す指示を受け付け、起動機能情報を生成し、起動を指示する起動命令と、生成した起動機能情報とを制御部107へ出力する代わりに、装着検知部にて、認証カード40が装着されたことを検知すると、起動機能情報を生成し、起動命令と、生成した起動機能情報とを制御部107へ出力する。

【0322】

以降、ユーザ端末10は、各無線IDタグより識別コードを収集し、装着された認証カード40より識別子を読み出し、IDタグ情報記憶部202から読み出した識別子に対応する識別コードとポイントの組を全て読み出し、読み出した識別コードと収集した識別コードとを用いて、ポイント方式若しくは割合方式による認証を行う。この認証にて、正当な利用者でないと判断する場合には、パスワードを入力して、パスワードによる認証を行う。

【0323】

また、第2の実施の形態においても、上述した内容を適用してもよい。

(7) 上記(6)において、識別コードの登録を行う際には、第1の実施の形態と同様にパスワードによる認証後、登録を行っているが、パスワードによる認証による代わりに認証カードを装着するようにしてもよい。

このとき、ユーザ端末10は、入力部105にて、ユーザより識別コードの登録を開始する旨の指示を受け付け、識別コード登録命令を制御部107へ出力する代わりに、装着検知部にて、認証カードの装着を検知すると、識別コード登録命令を制御部107へ出力する。以降、ユーザ端末10は、第1の実施の形態にて示すように識別コード及びポイントの登録を行う。

【0324】

また、第2の実施の形態においても、上述した内容を適用してもよい。

(8) 上記(6)において、識別コードの登録を以下のように行ってもよい。

ユーザ端末10は、さらに、利用者の退室を検知するセンサーを備える。

また、認証カードに具備された無線IDタグ30は、認証カード40に記憶している識別子を読み出す読出部を備える。

【0325】

ユーザ端末10は、センサーにて利用者の退室を検知すると、各無線IDタグより識別コードを収集する。また、認証カード40の無線IDタグ30は、識別コードを送信する場合に、読出部にて認証カード40の識別子を読み出し、読み出した識別子をユーザ端末10へ送信する。

ユーザ端末10は、各無線IDタグより収集した識別コードと、識別コードに対応するポイントとからなる組を生成し、無線IDタグ30より収集した識別子と、生成した識別コードとポイントとからなる組とを対応付けて、IDタグ情報記憶部202へ書き込む。

【0326】

また、第2の実施の形態においても、上述した内容を適用してもよい。

(9) 上記第1の実施の形態において、基準日数情報記憶部131に記憶している基準日数、基準優先度記憶部135に記憶している基準優先度値及び基準ポイント記憶部136に記憶している基準ポイントを変更できるようにしてもよい。

また、第2の実施の形態においても、上述した内容を適用してもよい。

【0327】

(10) 上記第1の実施の形態において、識別コードの登録時に、優先度及びポイントによる絞り込みを行ったが、認証時においても、収集した識別コードに対して、優先度及びポイントによる絞り込みを行い、絞り込まれた識別コードを用いて、認証を行ってもよい。または、収集した識別コードにおいて、特定の種別コード(例えば、コートを示す種別コード)を含む識別コードを破棄し、残った識別コードを用いて認証を行ってもよい。

【0328】

また、第2の実施の形態においても、上述した内容を適用してもよい。

(11) 本発明は、上記に示す方法であるとしてもよい。また、これらの方法をコンピュータにより実現するコンピュータプログラムであるとしてもよいし、前記コンピュータプログラムからなるデジタル信号であるとしてもよい。

また、本発明は、前記コンピュータプログラム又は前記デジタル信号をコンピュータ読み取り可能な記録媒体、例えば、フレキシブルディスク、ハードディスク、CD-ROM、MO、DVD、DVD-ROM、DVD-RAM、BD(Blu-ray Disc)、半導体メモリなど、に記録したものとしてもよい。また、これらの記録媒体に記録されている前記コンピュータプログラム又は前記デジタル信号であるとしてもよい。

【0329】

また、本発明は、前記コンピュータプログラム又は前記デジタル信号を、電気通信回線、無線又は有線通信回線、インターネットを代表とするネットワーク等を経由して伝送するものとしてもよい。

また、本発明は、マイクロプロセッサとメモリとを備えたコンピュータシステムであって、前記メモリは、上記コンピュータプログラムを記憶しており、前記マイクロプロセッサは、前記コンピュータプログラムに従って動作するとしてもよい。

【0330】

また、前記プログラム又は前記デジタル信号を前記記録媒体に記録して移送することにより、又は前記プログラム又は前記デジタル信号を前記ネットワーク等を経由して移送することにより、独立した他のコンピュータシステムにより実施するとしてもよい。

(12) 上記実施の形態及び上記変形例をそれぞれ組み合わせるとしてもよい。

【産業上の利用可能性】

【0331】

上記において説明した認証システムは、ユーザ端末を製造及び販売する産業において、

経営的、つまり反復的かつ継続的に利用されうる。

【図面の簡単な説明】

【0332】

- 【図1】 認証システム1の全体の概要を示す図である。
- 【図2】 ユーザ端末10の構成を示すブロック図である。
- 【図3】 基準情報記憶部102の構成を示すブロック図である。
- 【図4】 種別コード記憶部133が有する種別コードテーブルT100のデータ構造を示す。
- 【図5】 認証情報記憶部134が有する認証基準テーブルT101のデータ構造を示す。
- 【図6】 タグ読取部109の構成を示すブロック図である。
- 【図7】 同期信号送信期間及び識別コード収集期間を示す図である。
- 【図8】 認証記録媒体20の構成を示すブロック図である。
- 【図9】 IDタグ情報記憶部202が有するIDタグ情報テーブルT200のデータ構造を示す。
- 【図10】 無線IDタグ30の外観を示す図である。
- 【図11】 無線IDタグ30のICチップ部301の構成を示すブロック図である。
- 【図12】 電源部311の含まれる電源回路の一例を示す図である。
- 【図13】 認証システム1にて、識別コードを認証記録媒体20のIDタグ情報記憶部202へ登録する動作の概要を示す流れ図である。
- 【図14】 認証システム1における識別コード登録処理の動作を示す流れ図である。
- 【図15】 認証システム1における識別コード収集処理の動作を示す流れ図である。
- 図16へ続く。
- 【図16】 認証システム1における識別コード収集処理の動作を示す流れ図である。
- 図15から続く。
- 【図17】 認証システム1における識別コード書込処理の動作を示す流れ図である。
- 【図18】 認証システム1における個別登録処理の動作を示す流れ図である。
- 【図19】 認証システム1における認証方式登録処理の動作を示す流れ図である。
- 【図20】 認証システム1における認証処理の動作を示す流れ図である。
- 【図21】 認証システム1におけるIDタグ認証処理の動作を示す流れ図である。
- 【図22】 認証システム1Aの全体の概要を示す図である。
- 【図23】 ユーザ端末10Aの構成を示すブロック図である。
- 【図24】 基準情報記憶部102Aの構成を示すブロック図である。
- 【図25】 タグ読取部109Aの構成を示すブロック図である。
- 【図26】 認証記録媒体20Aの構成を示すブロック図である。
- 【図27】 IDタグ情報記憶部202Aが有するIDタグ情報テーブルT300のデータ構造を示す。
- 【図28】 無線IDタグ30AのICチップ部301Aの構成を示すブロック図である。
- 【図29】 認証システム1Aにて、認証データを認証記録媒体20AのIDタグ情報記憶部202Aへ登録する動作の概要を示す流れ図である。
- 【図30】 認証システム1Aにおける認証データ登録処理の動作を示す流れ図である。
- 。
- 【図31】 認証システム1Aにおける認証データ書込処理の動作を示す流れ図である。
- 。
- 【図32】 認証システム1Aにおける個別登録処理の動作を示す流れ図である。
- 【図33】 認証システム1における認証データ送信処理の動作を示す流れ図である。
- 【図34】 認証システム1Aにおける認証処理の動作を示す流れ図である。
- 【図35】 認証システム1Aにおける認証データ収集処理の動作を示す流れ図である。
- 。図36へ続く。

【図 3 6】 認証システム 1 A における認証データ収集処理の動作を示す流れ図である。
。図 3 5 から続く。

【図 3 7】 認証システム 1 A における I D タグ認証処理の動作を示す流れ図である。


【図 3 8】 A T M 端末 5 0 B の構成を示すブロック図である。

【図 3 9】 A T M 端末 5 0 B 利用時の認証処理の動作を示す流れ図である。

【符号の説明】

【 0 3 3 3 】

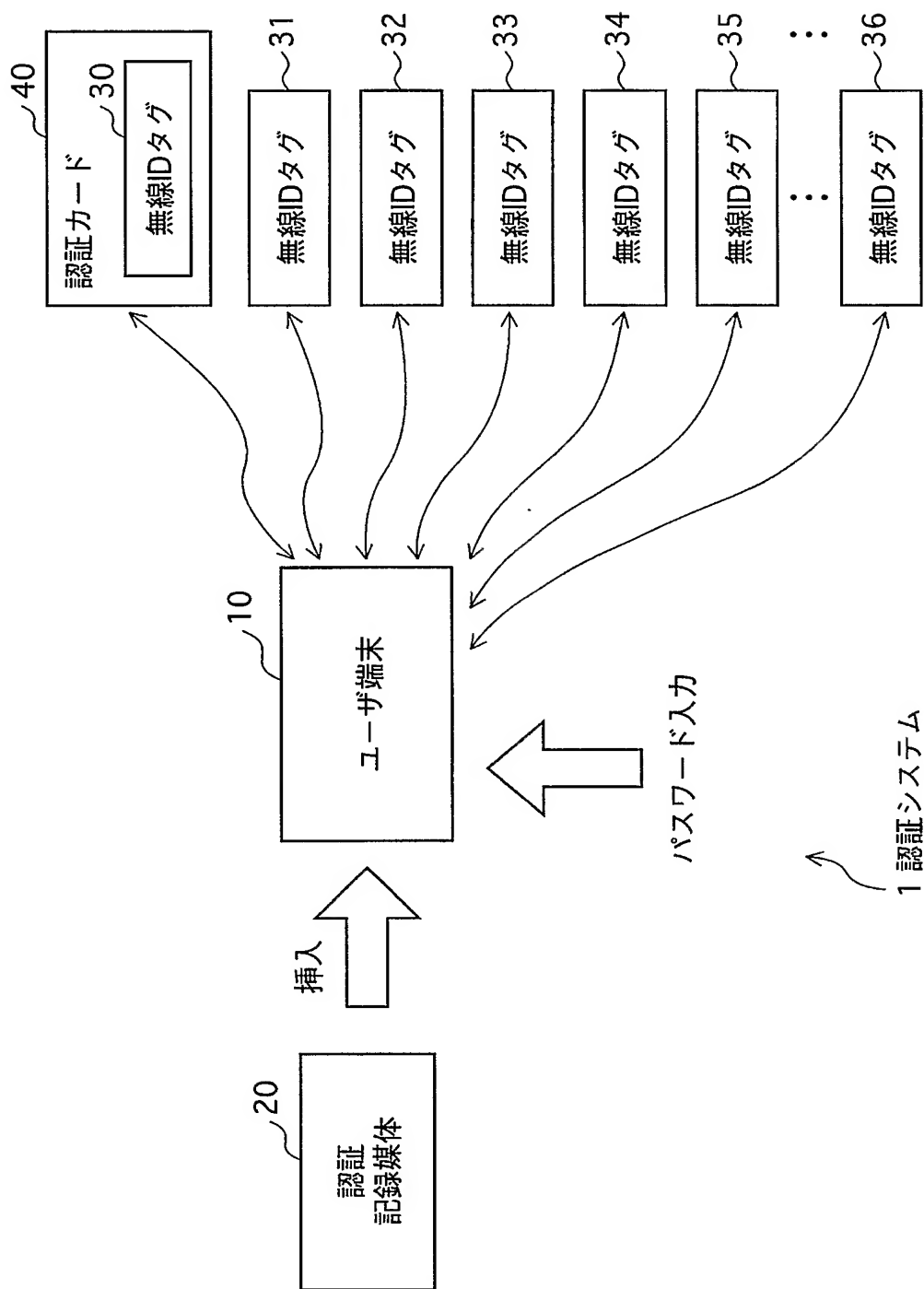
- 1 認証システム
- 1 0 ユーザ端末
- 2 0 認証記録媒体
- 3 0 ~ 3 6 無線 I D タグ
- 4 0 認証カード
- 1 0 1 機能記憶部
- 1 0 2 基準情報記憶部
- 1 0 3 パスワード記憶部
- 1 0 4 受信情報記憶部
- 1 0 5 入力部
- 1 0 6 表示部
- 1 0 7 制御部
- 1 0 8 時計部
- 1 0 9 タグ読取部
- 1 1 0 入出力部
- 1 2 0 スケジュール管理機能
- 1 2 1 個人情報管理機能
- 1 2 2 住所録管理機能
- 1 2 3 ゲーム機能
- 1 2 4 電子マネー機能
- 1 2 5 メモ帳機能
- 1 3 1 基準日数情報記憶部
- 1 3 2 登録数情報記憶部
- 1 3 3 種別コード記憶部
- 1 3 4 認証情報記憶部
- 1 3 5 基準優先度記憶部
- 1 3 6 基準ポイント記憶部
- 1 4 1 一時記憶部
- 1 4 2 読取制御部
- 1 4 3 命令生成部
- 1 4 4 命令解読部
- 1 4 5 クロック生成部
- 1 4 6 変復調部
- 1 4 7 アンテナ部
- 2 0 1 登録情報記憶部
- 2 0 2 I D タグ情報記憶部
- 2 0 3 期限情報記憶部
- 3 0 1 I C チップ部
- 3 0 2 アンテナ部
- 3 1 0 識別コード記憶部
- 3 1 1 電源部
- 3 1 2 復調部
- 3 1 3 変調部



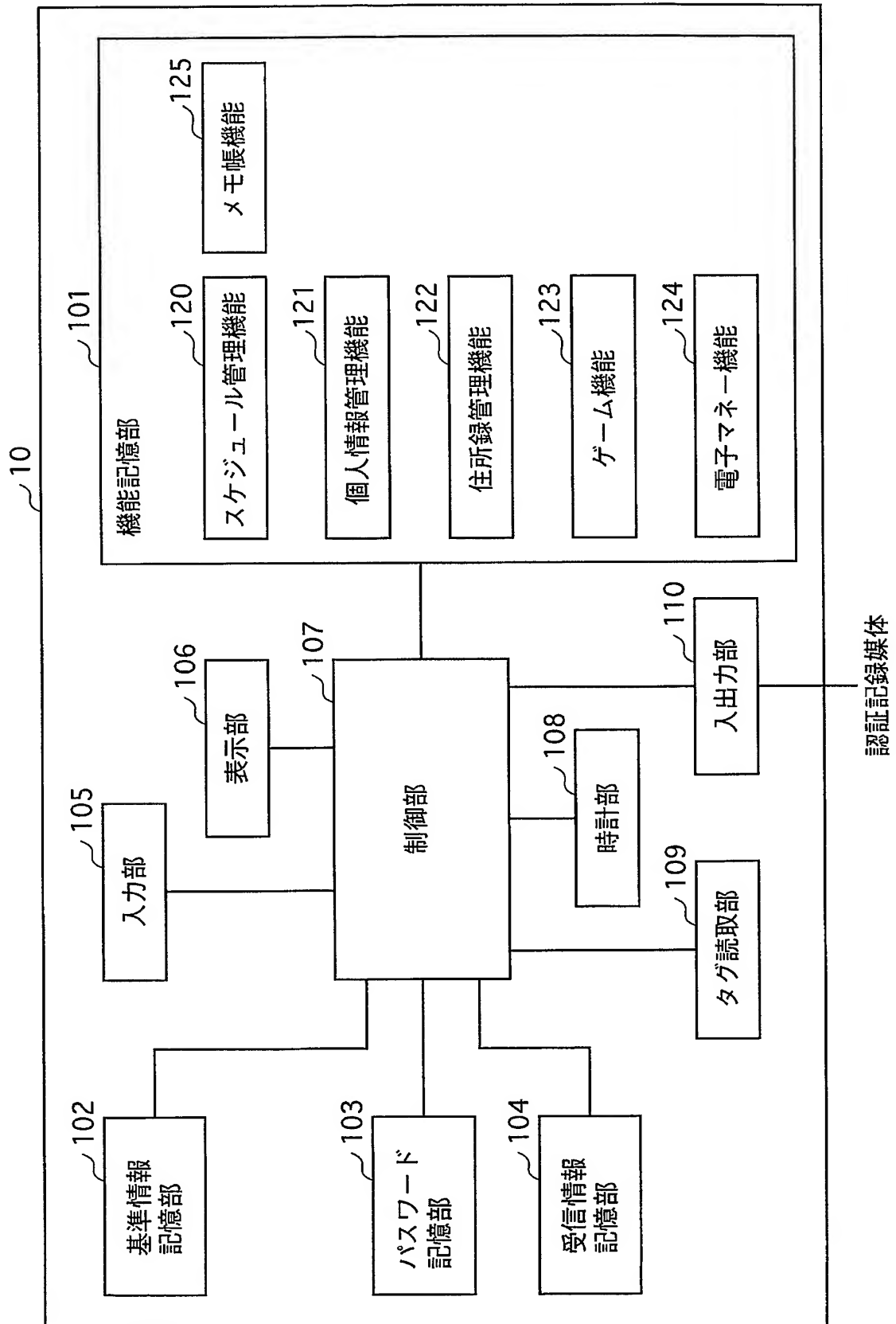
3 1 4 命令解説部
3 1 5 制御部
3 1 6 クロック生成部

【書類名】 図面

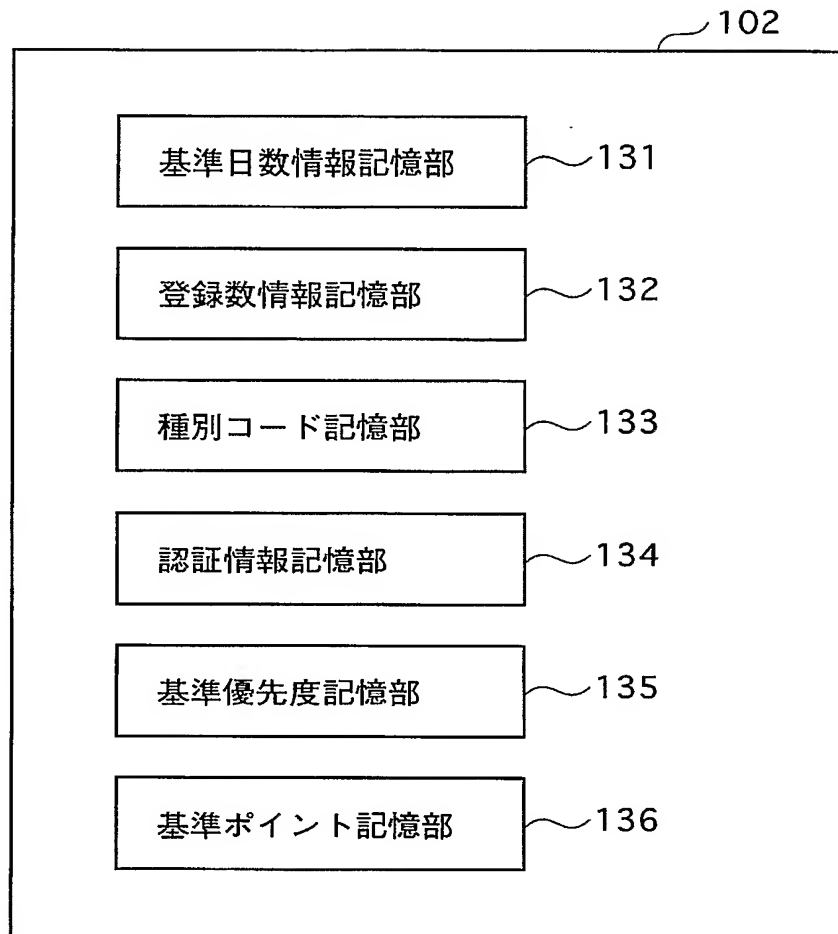
【図 1】



【図 2】



【図 3】



【図 4】

↙ T100

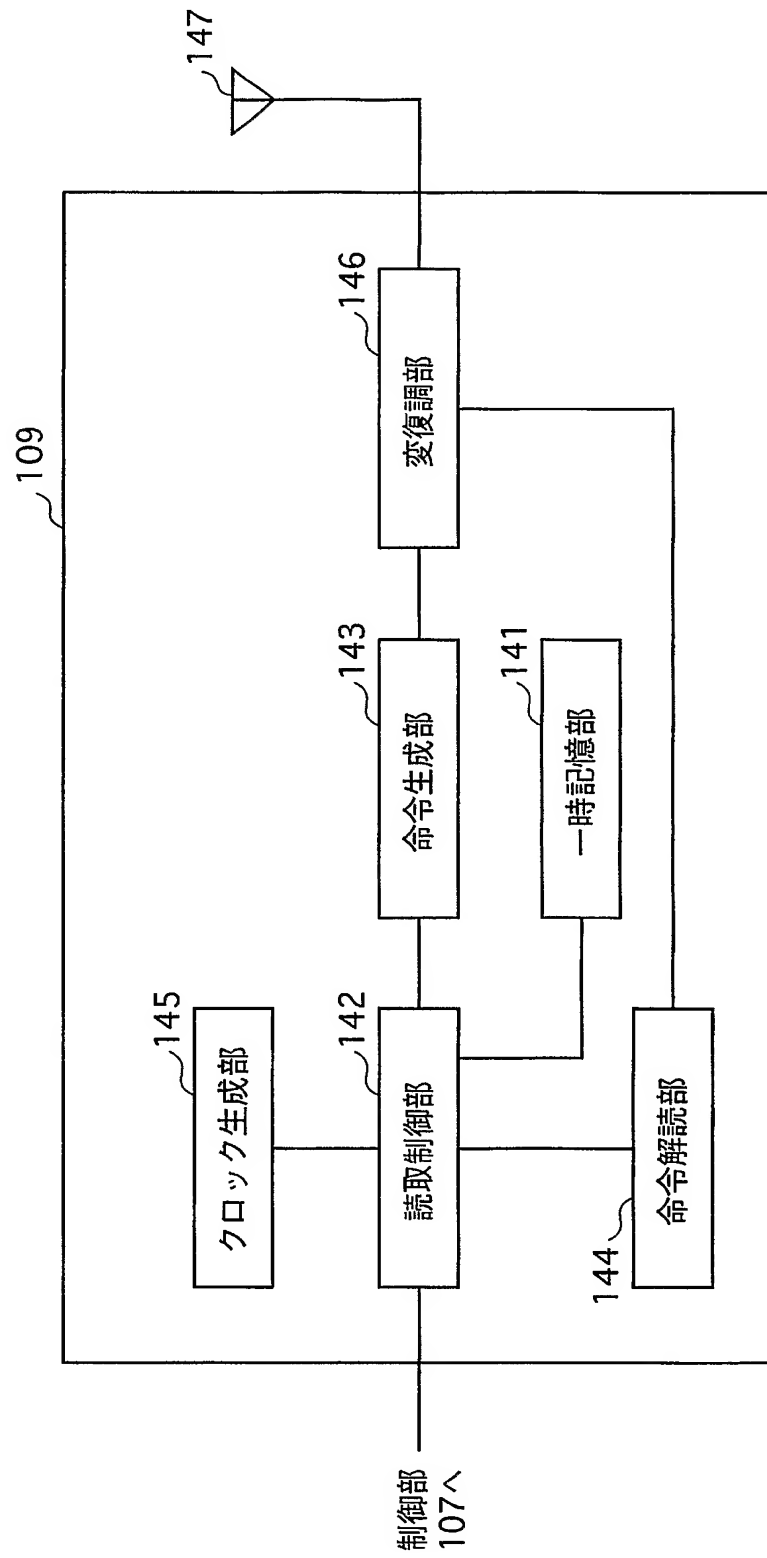
| 種別コード | 名称 | 優先度 | ポイント |
|-------|-------|-----|------|
| 001 | 認証カード | 10 | 10 |
| 002 | 紙幣 | 9 | 9 |
| 003 | 眼鏡 | 9 | 9 |
| 004 | スーツ | 7 | 7 |
| 005 | シャツ | 8 | 9 |
| 006 | コート | 5 | 4 |
| 007 | 靴 | 6 | 6 |
| 008 | テーブル | 3 | 3 |
| 009 | 椅子 | 3 | 3 |
| 010 | イヤリング | 6 | 6 |
| ⋮ | ⋮ | ⋮ | ⋮ |
| ⋮ | ⋮ | ⋮ | ⋮ |
| ⋮ | ⋮ | ⋮ | ⋮ |

【図 5】

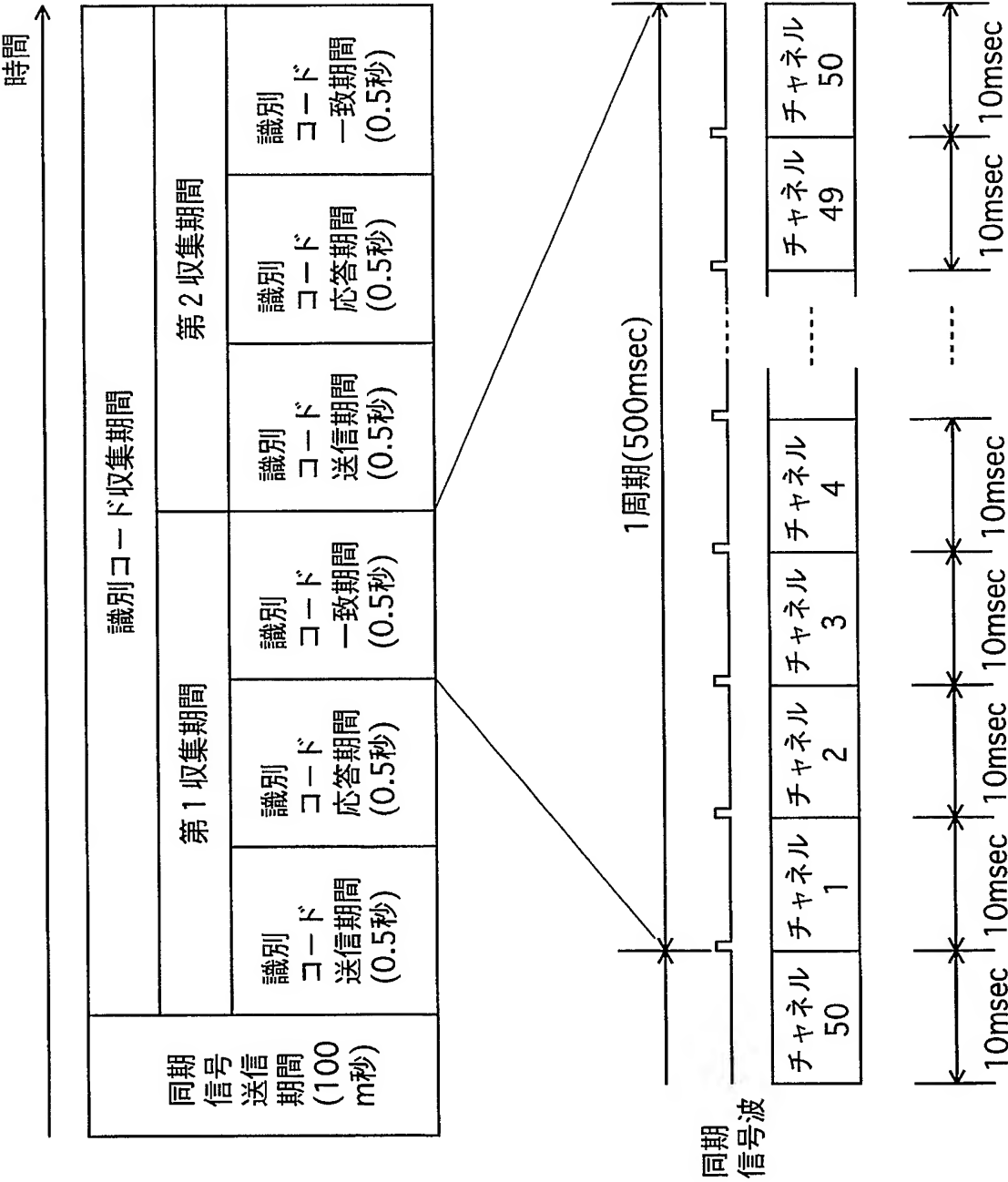
T101
↙

| 機能名 | 認証方式 | 数値情報 |
|----------|--------|------|
| スケジュール管理 | ポイント方式 | 60% |
| 個人情報管理 | ポイント方式 | 75% |
| 住所録管理 | 割合方式 | 70% |
| ゲーム | 割合方式 | 40% |
| 電子マネー | 割合方式 | 100% |

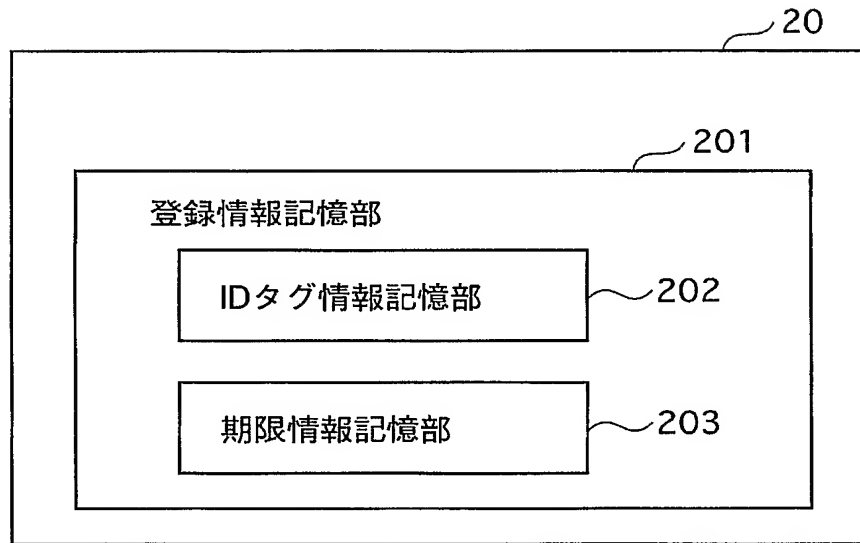
【図 6】



【図 7】



【図 8】

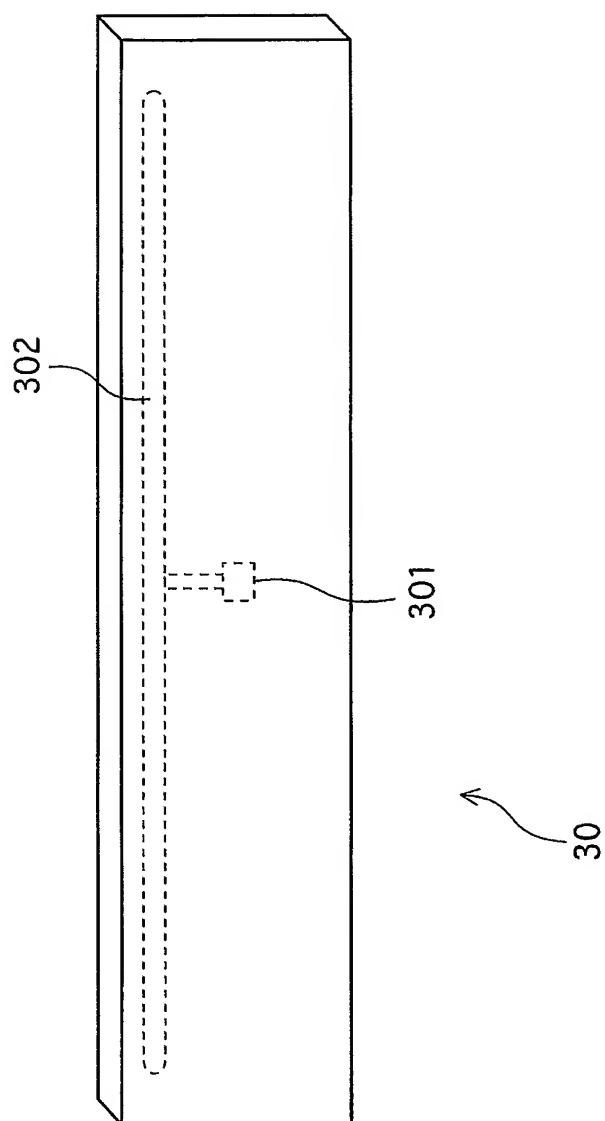


【図 9】

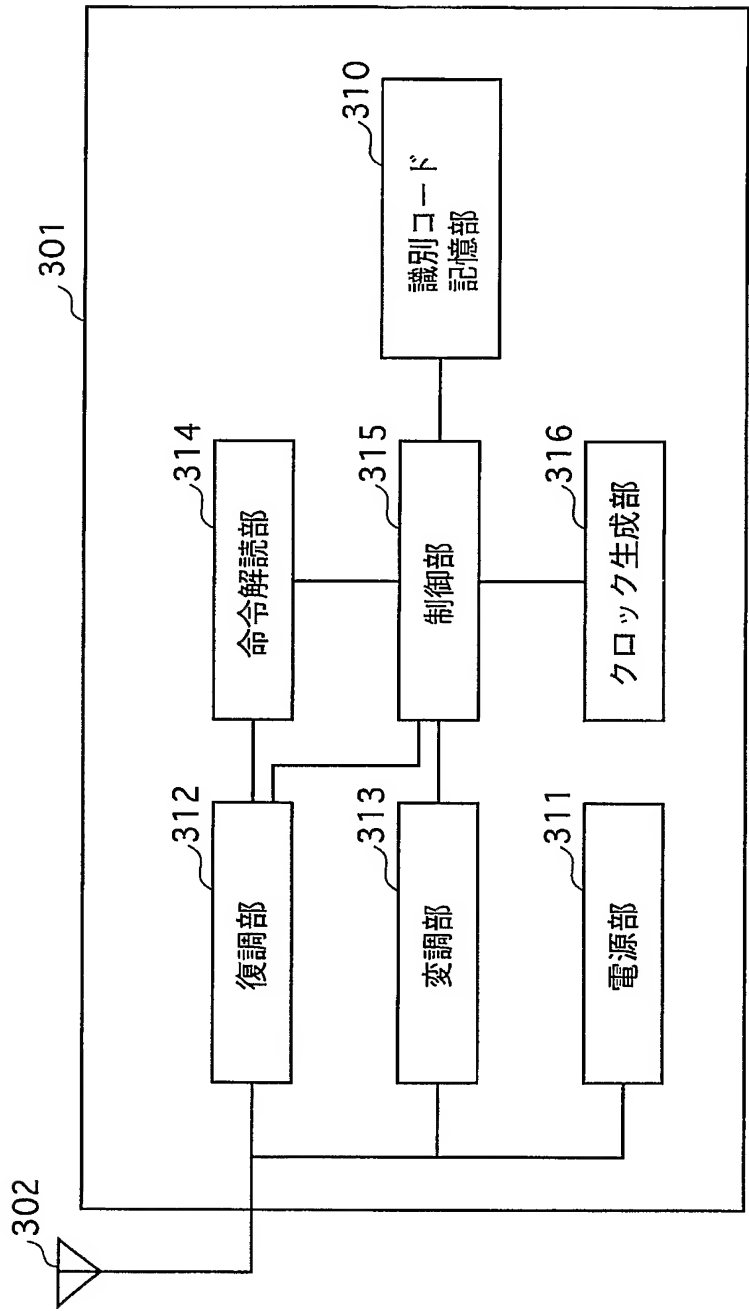
↙ T200

| 識別コード | ポイント |
|----------|------|
| 00100001 | 10 |
| 00200010 | 9 |
| 00300101 | 9 |
| 00400110 | 7 |
| 00601010 | 4 |

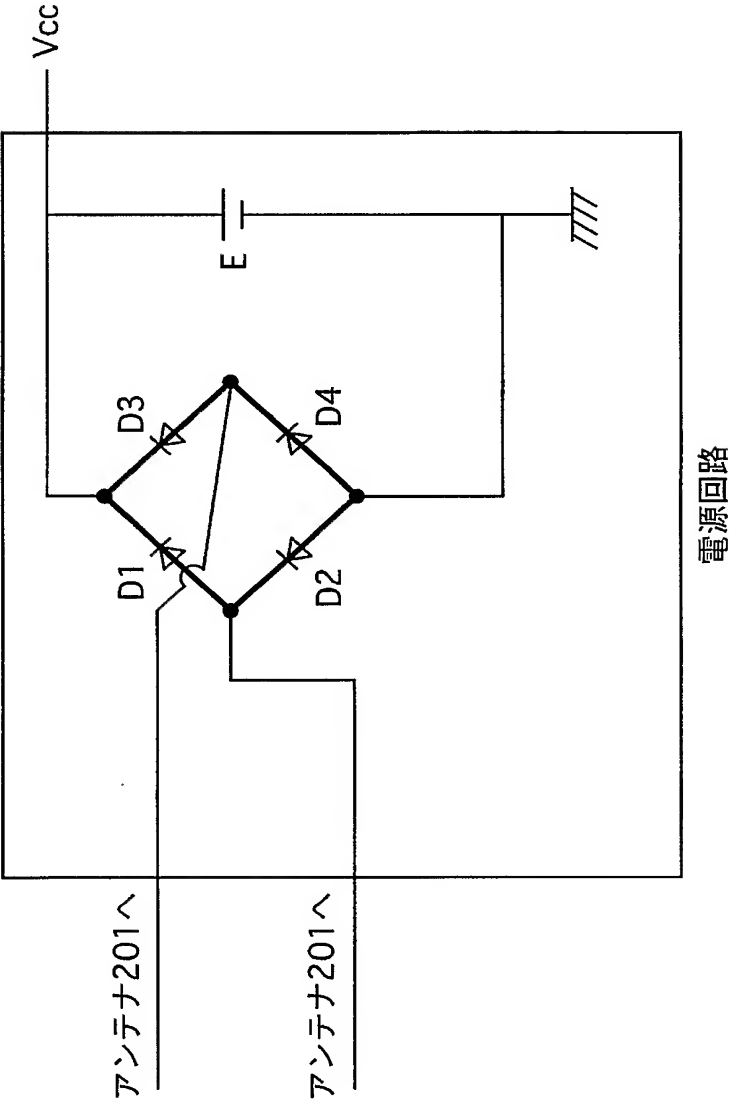
【図 10】



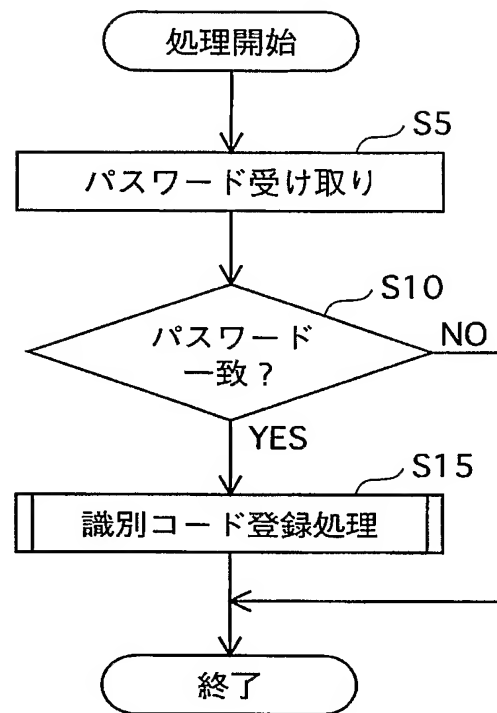
【図 11】



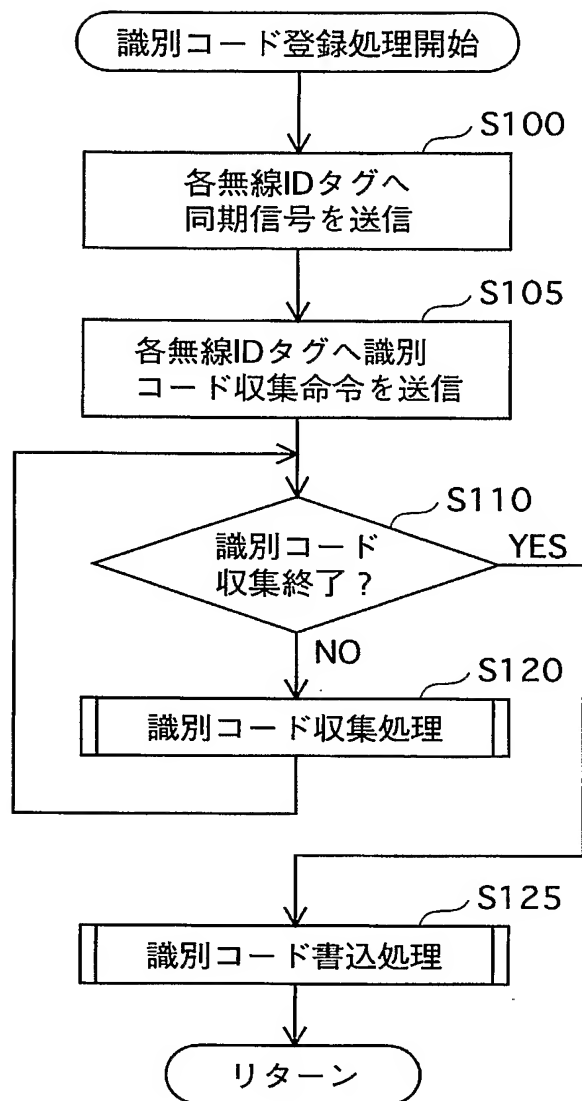
【図 12】



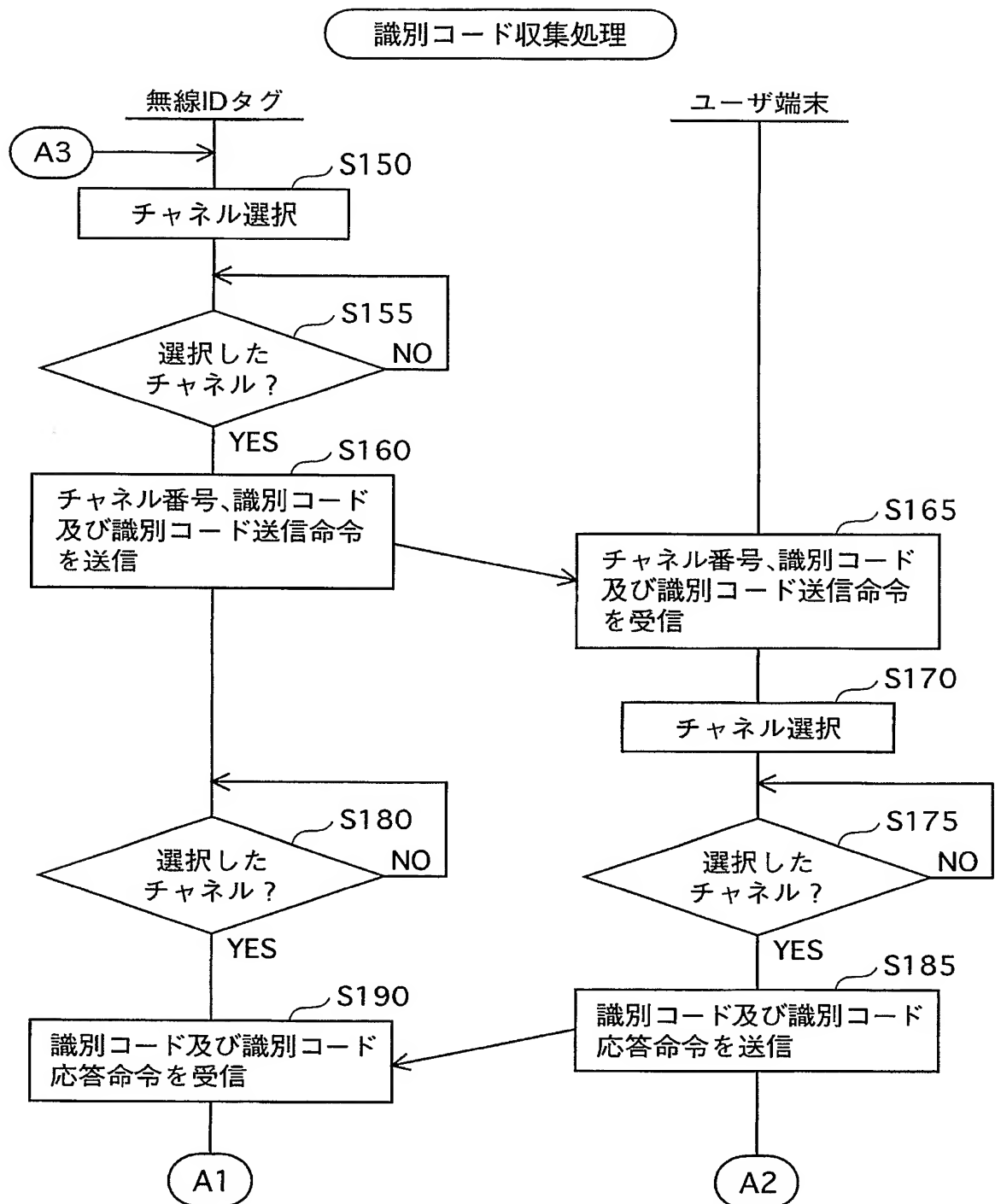
【図 13】



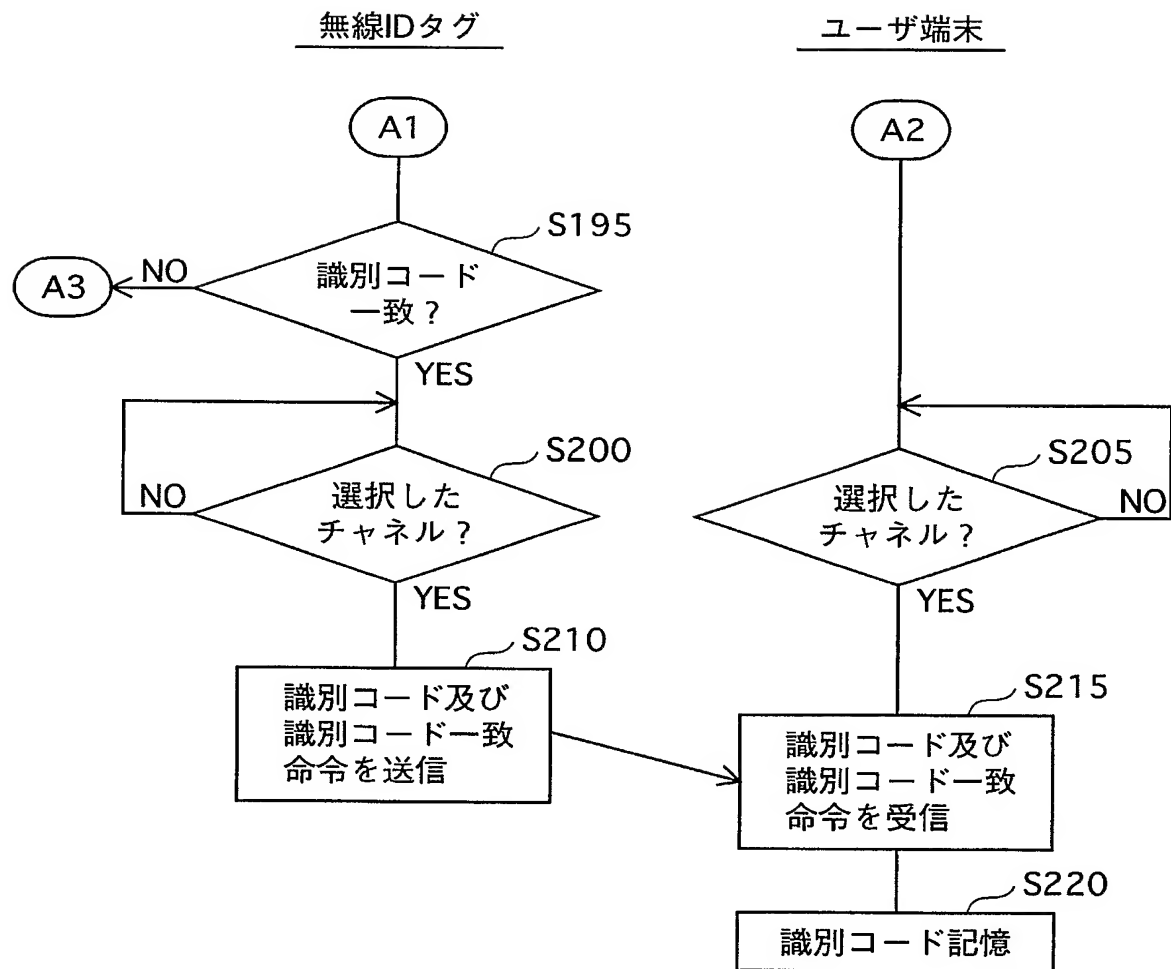
【図 14】



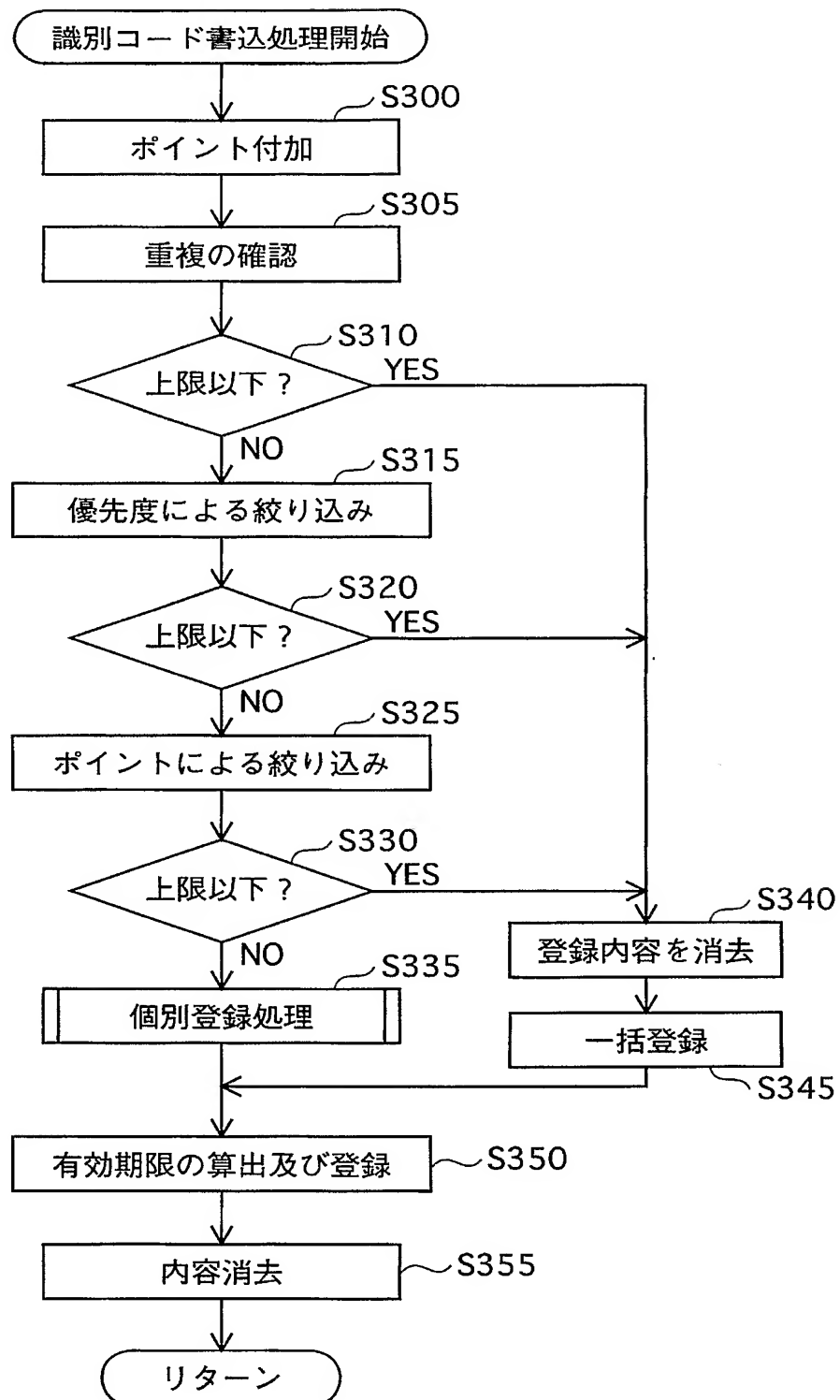
【図 15】



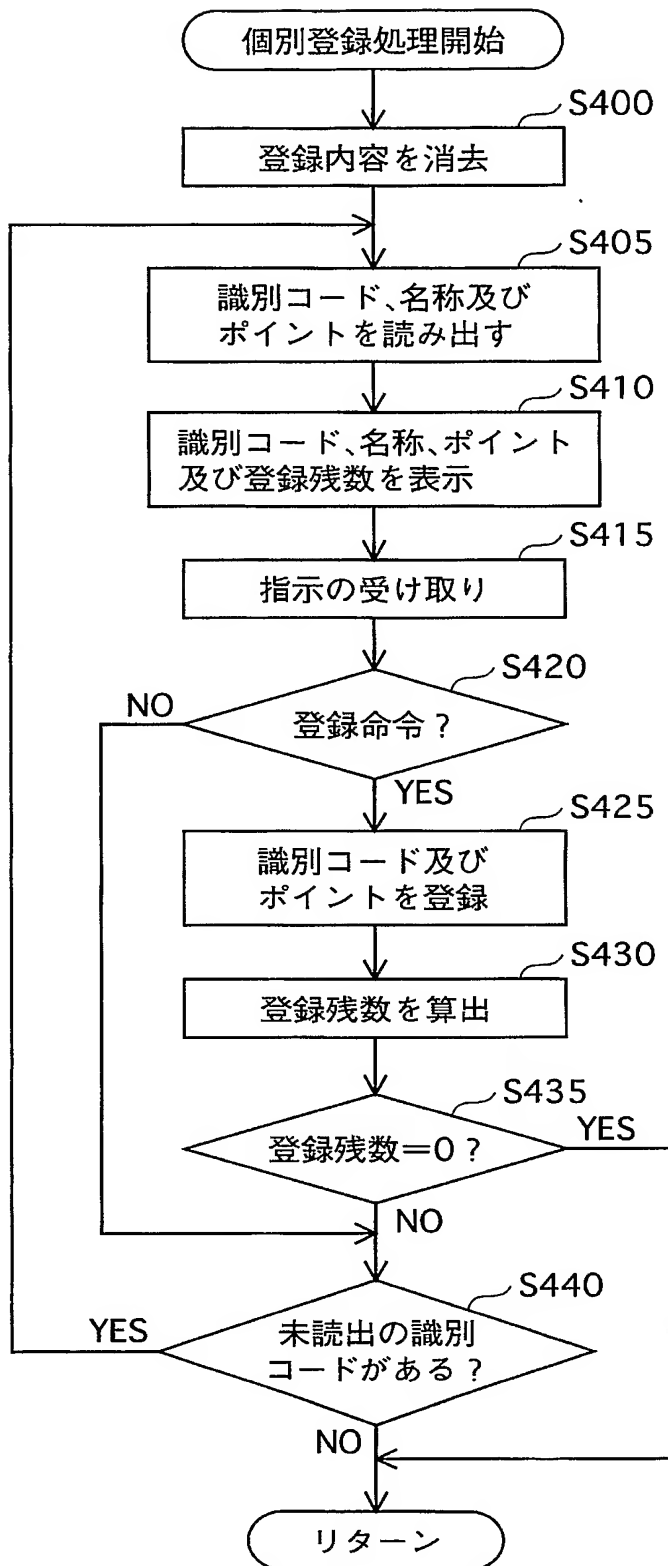
【図 16】



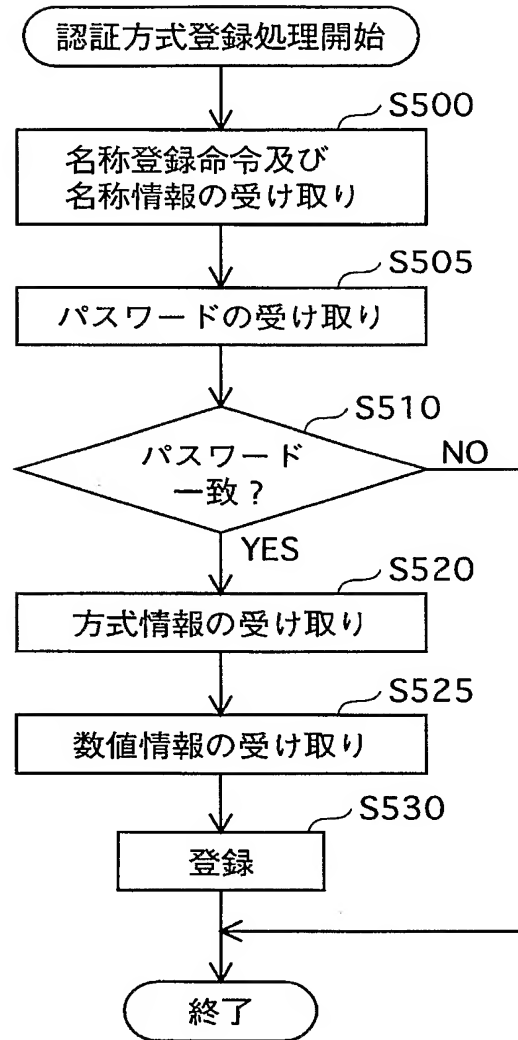
【図 17】



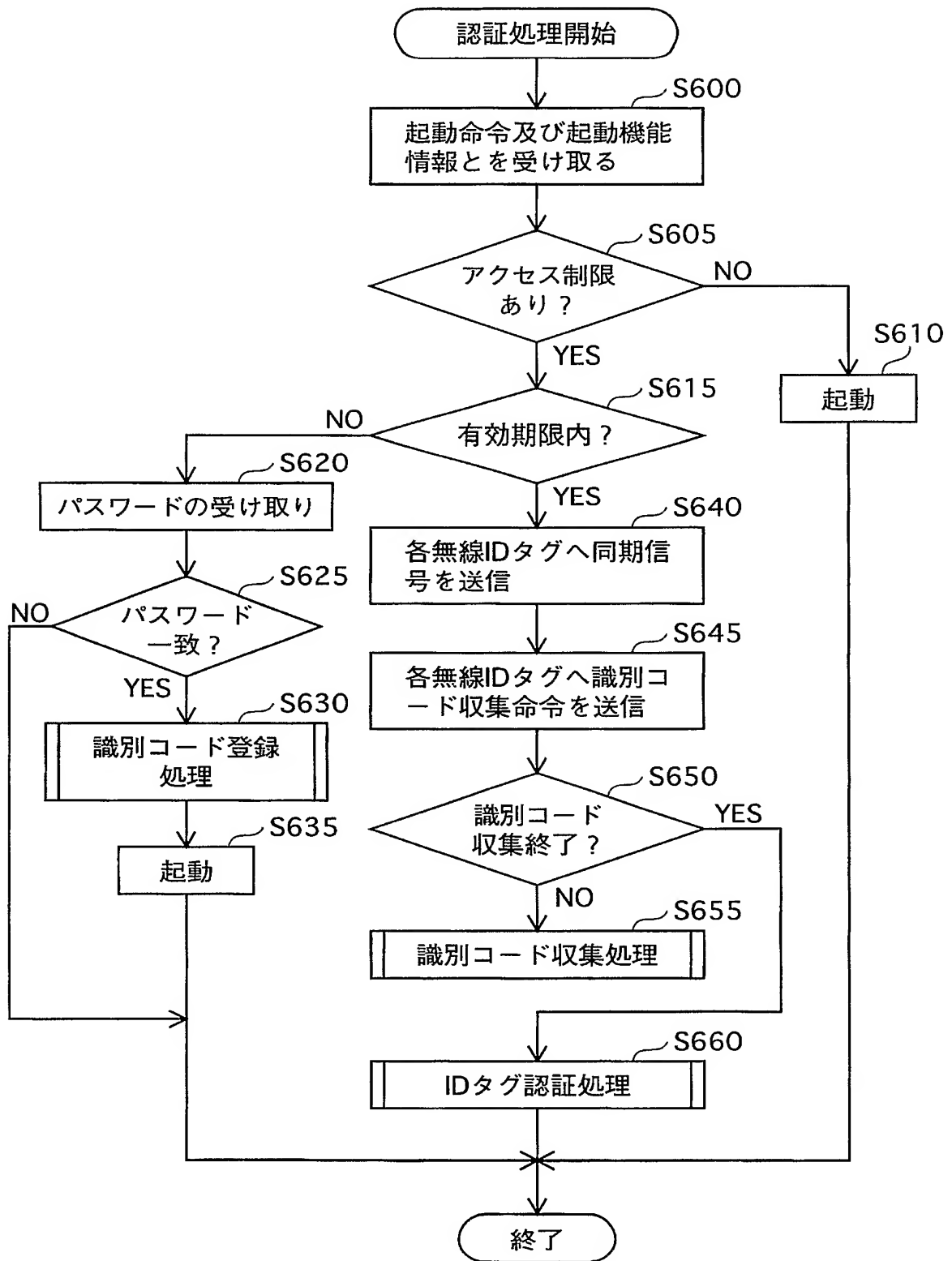
【図 18】



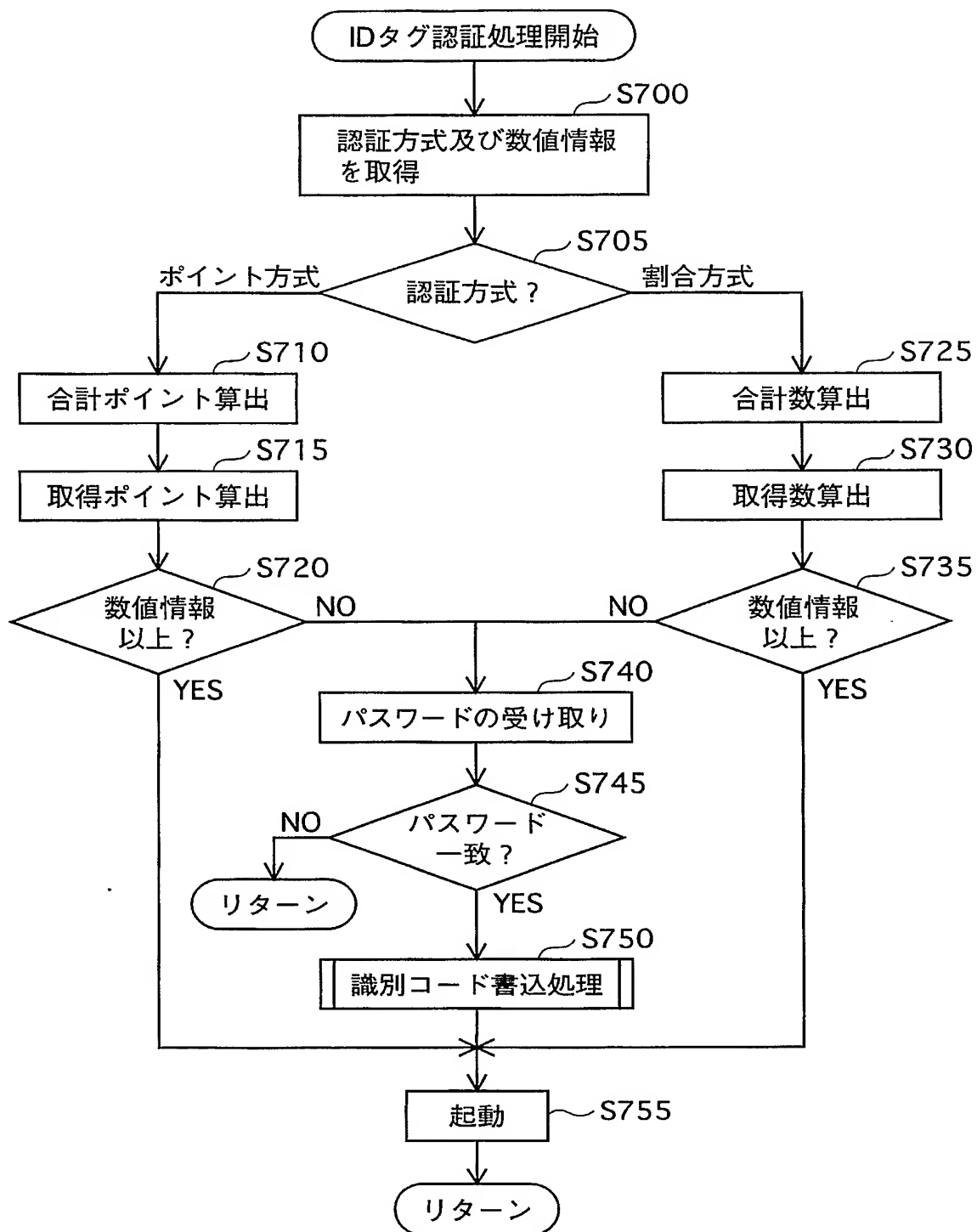
【図 19】



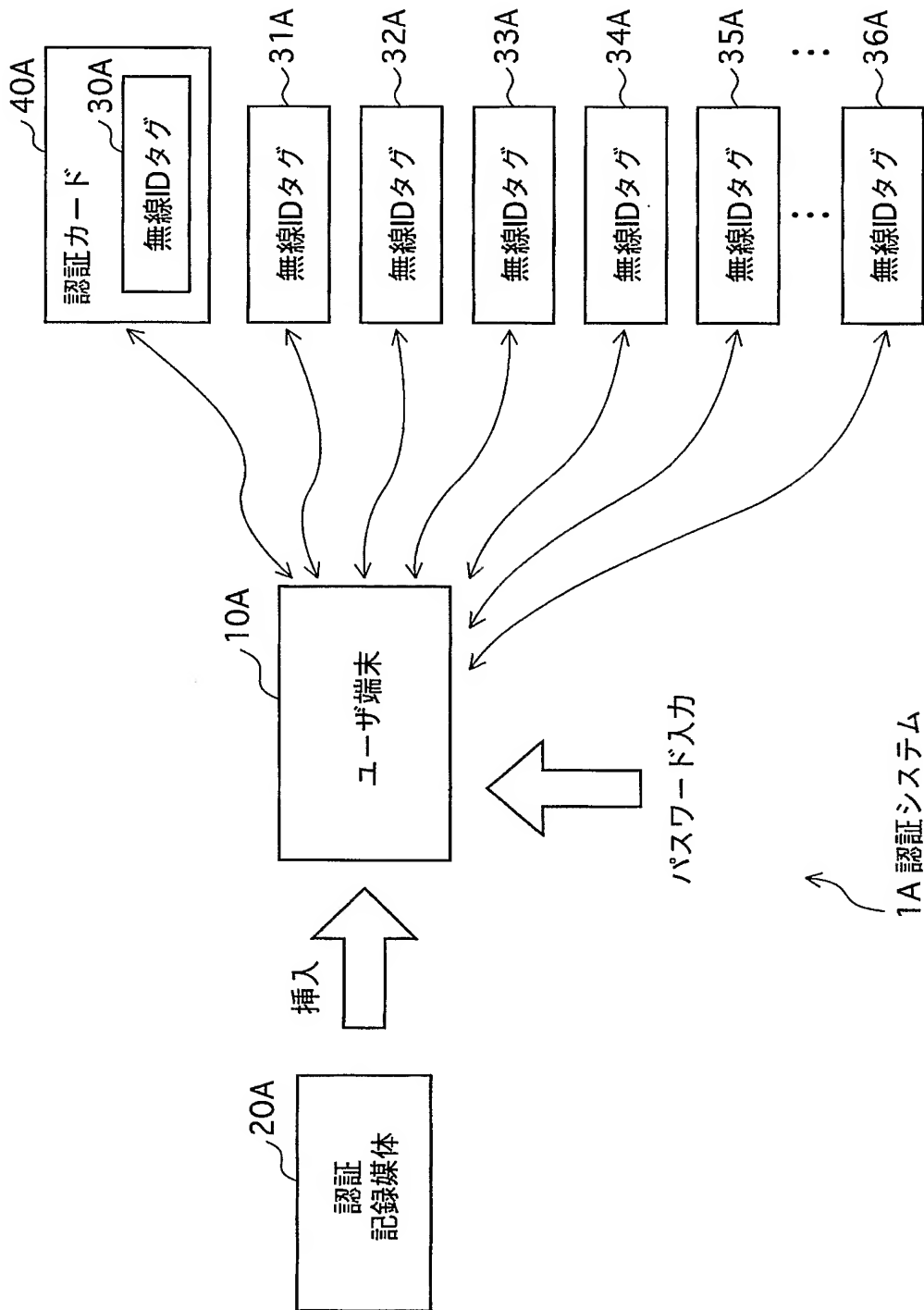
【図 20】



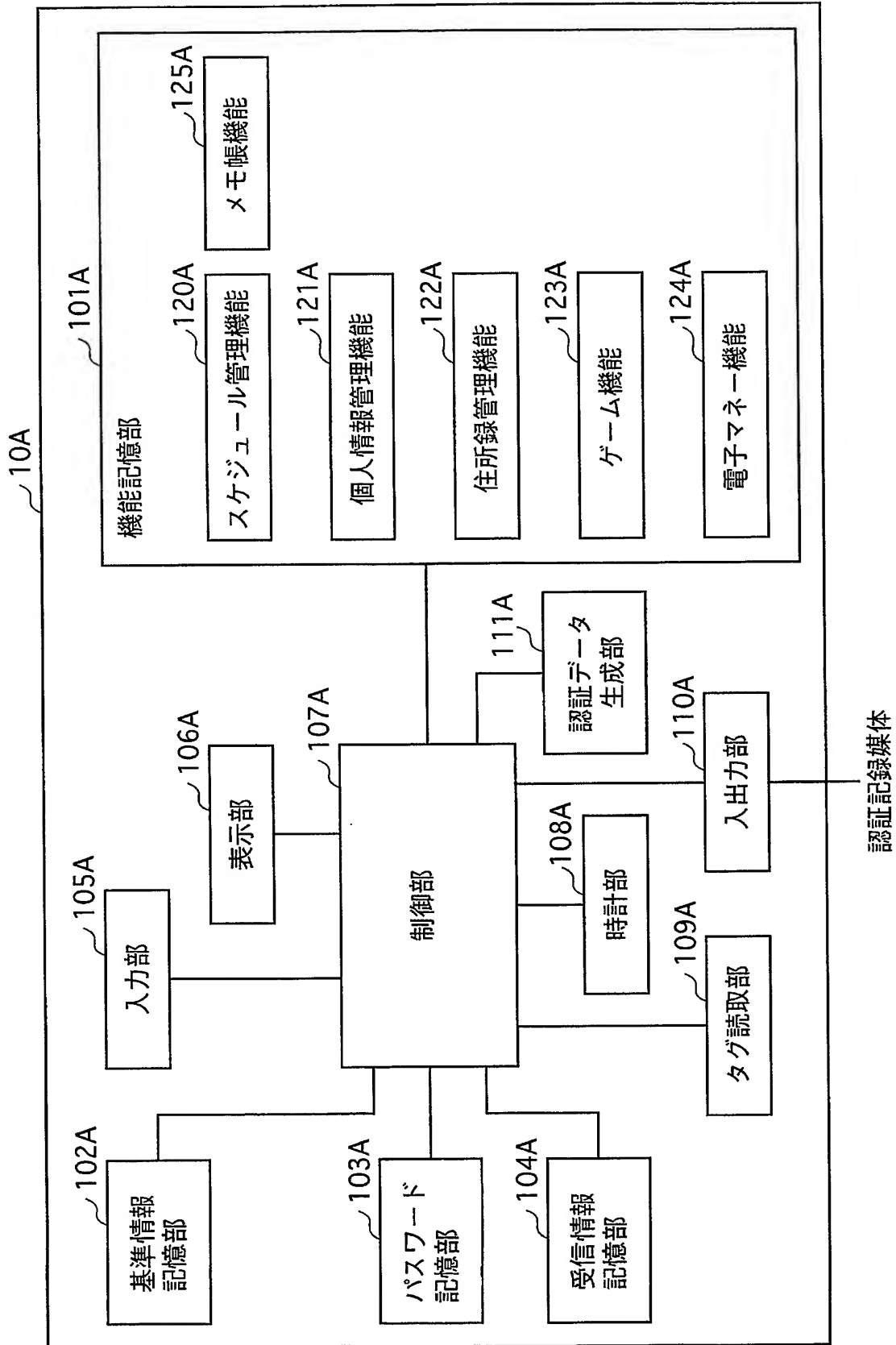
【図 21】



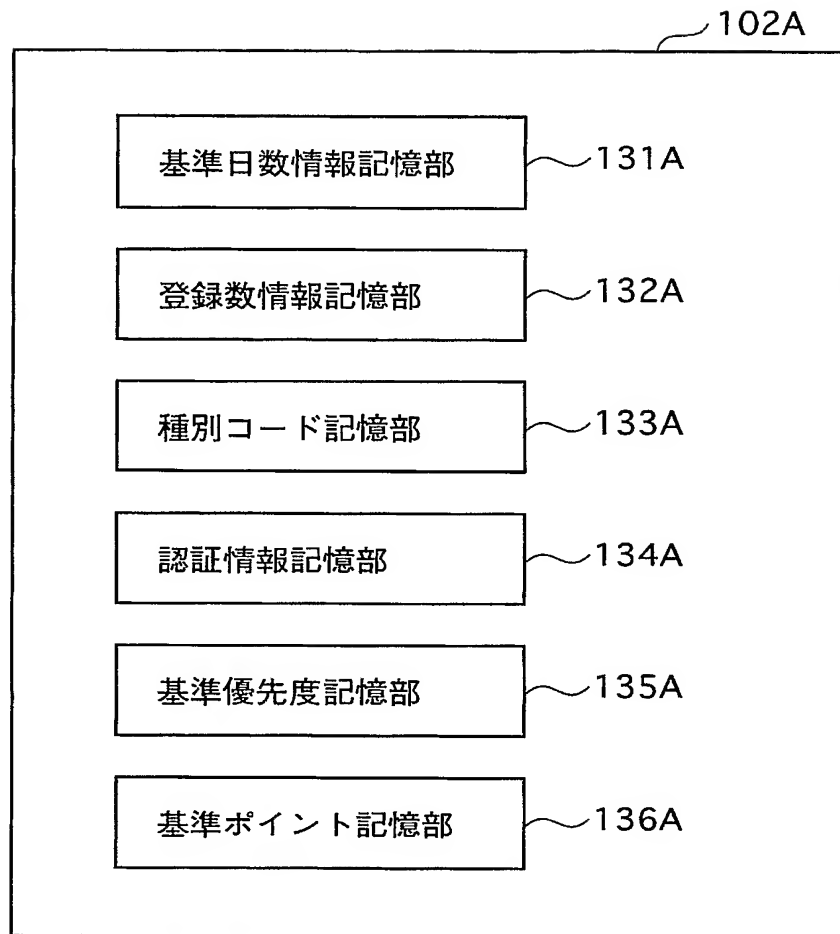
【図 22】



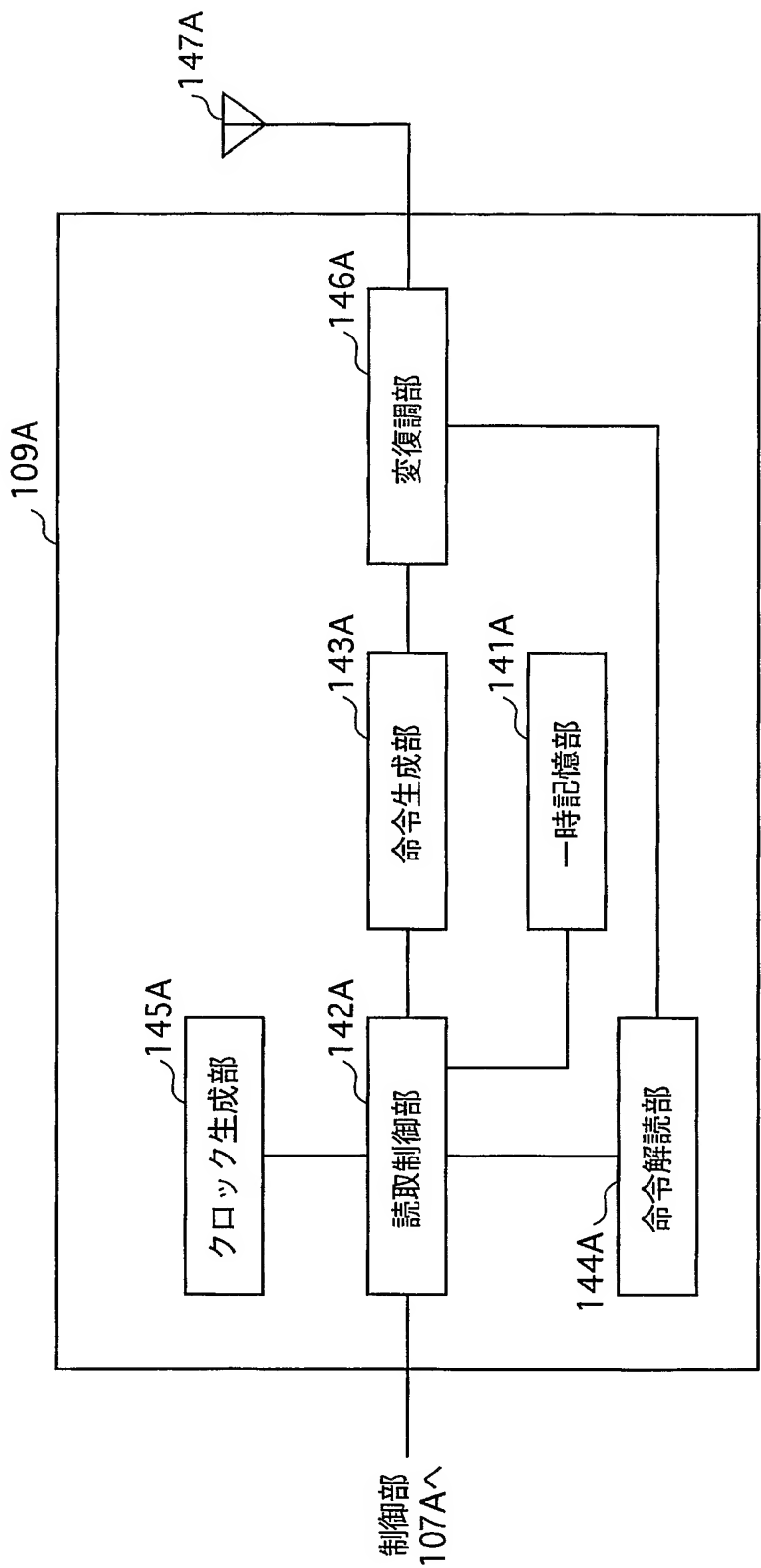
【図23】



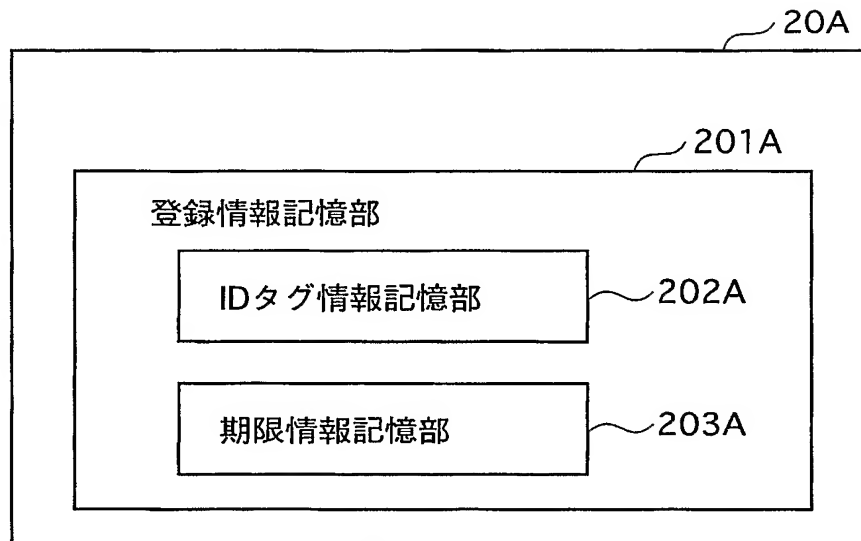
【図 24】



【図 25】



【図 26】

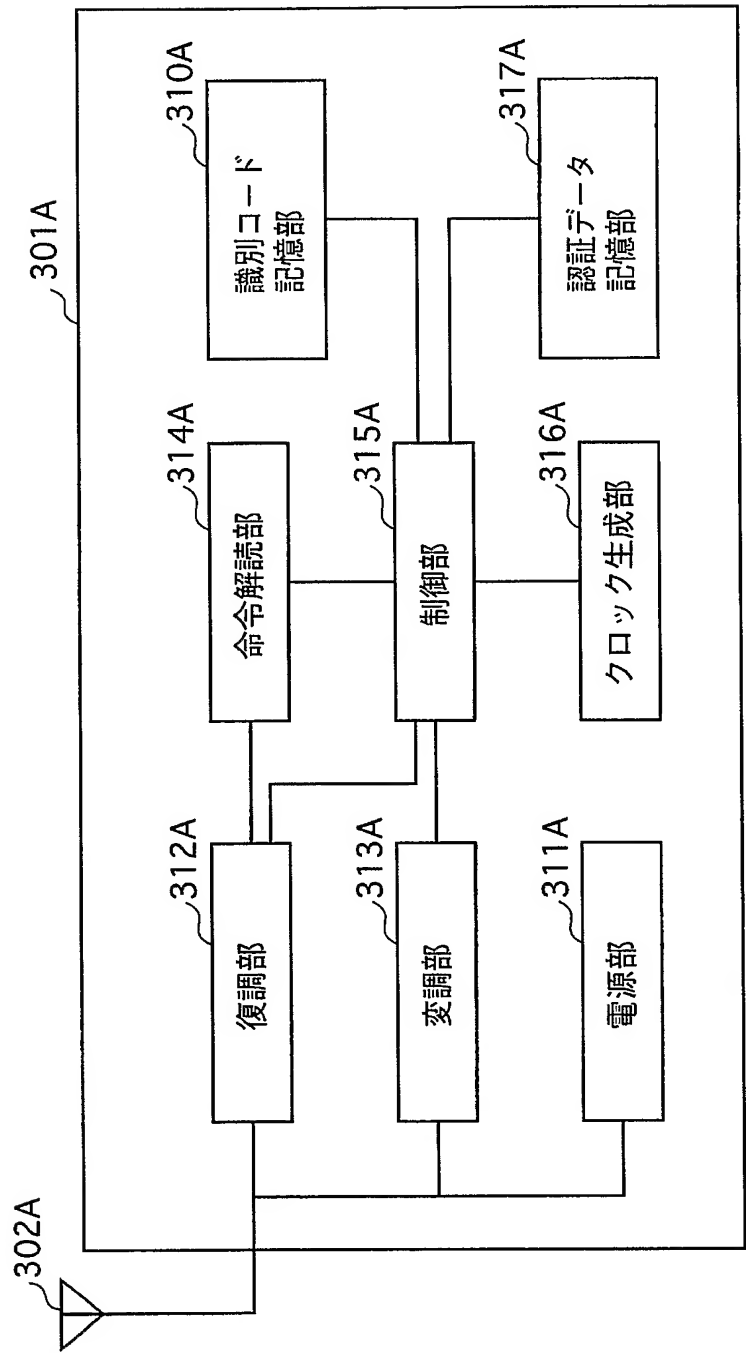


【図 27】

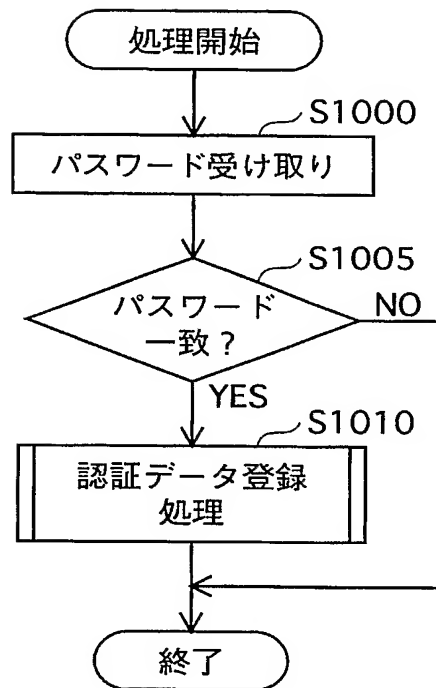
↙ T300

| 認証データ | ポイント |
|---------|------|
| 第1認証データ | 10 |
| 第2認証データ | 9 |
| 第3認証データ | 9 |
| 第4認証データ | 7 |
| 第5認証データ | 4 |

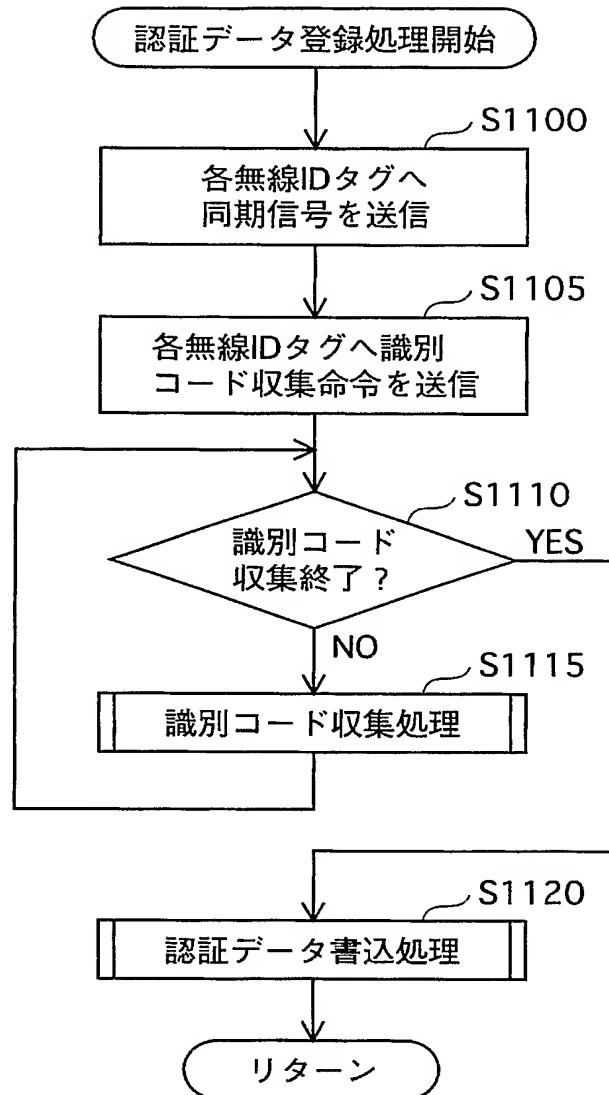
【図 28】



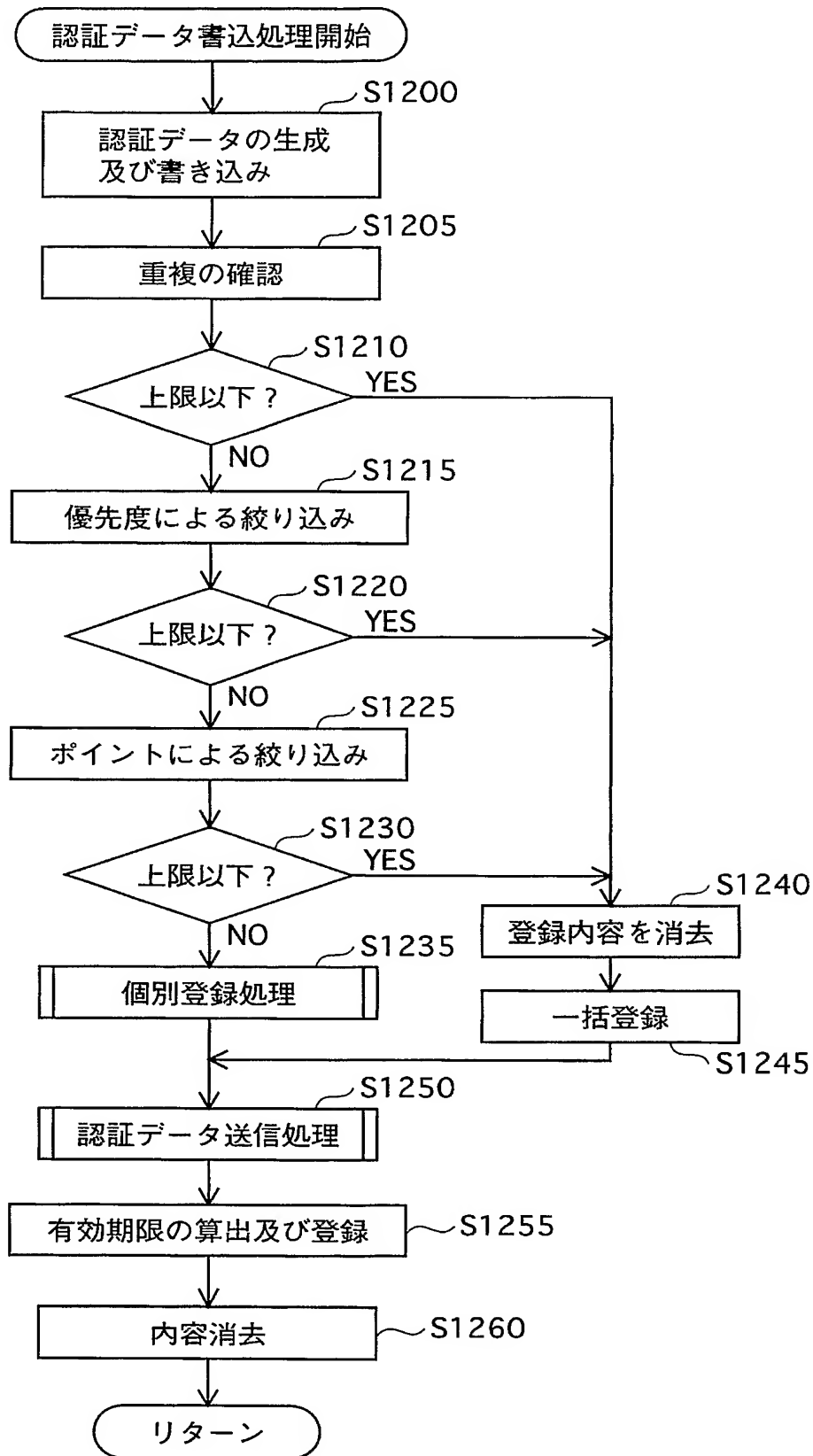
【図 29】



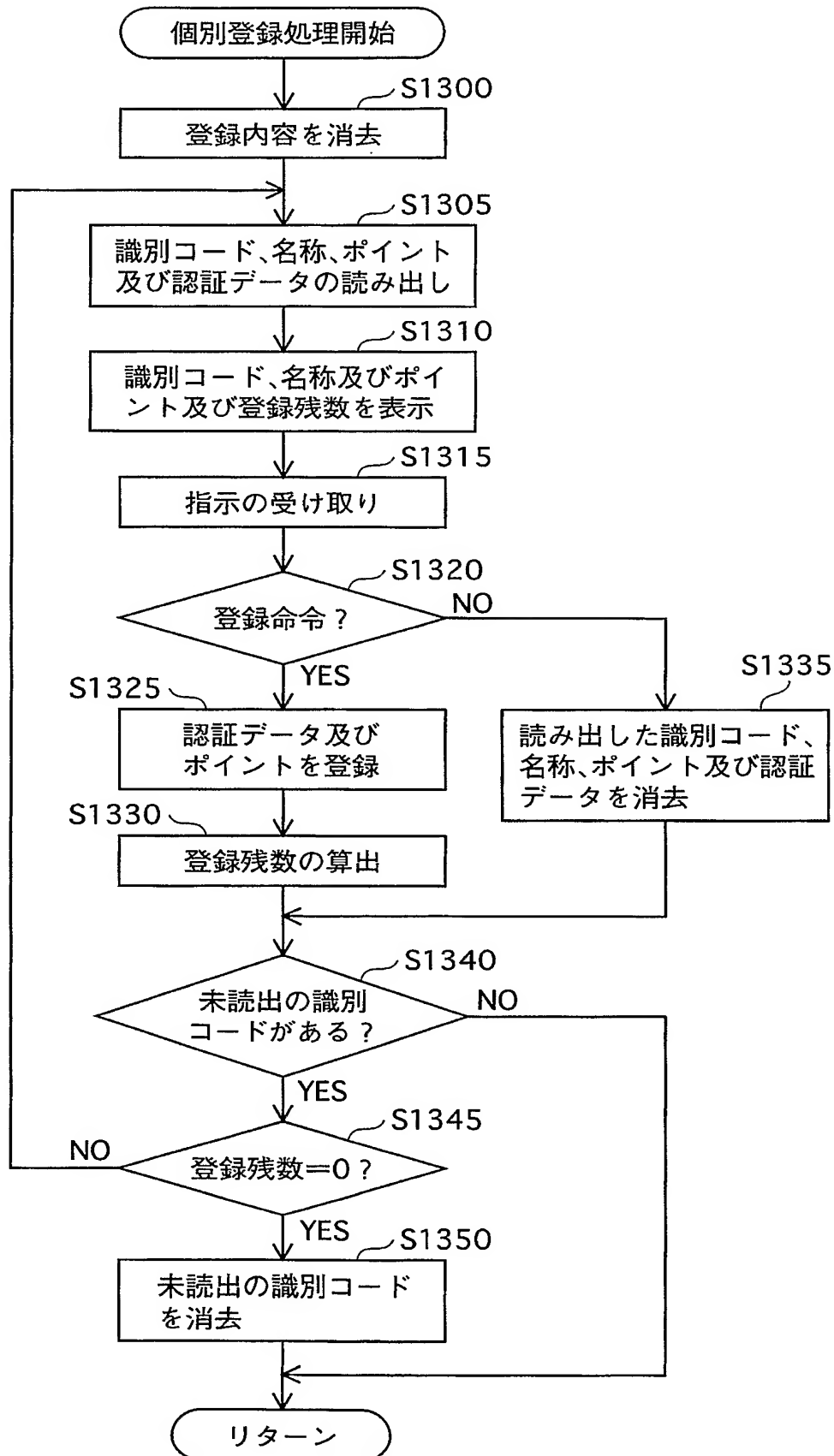
【図 30】



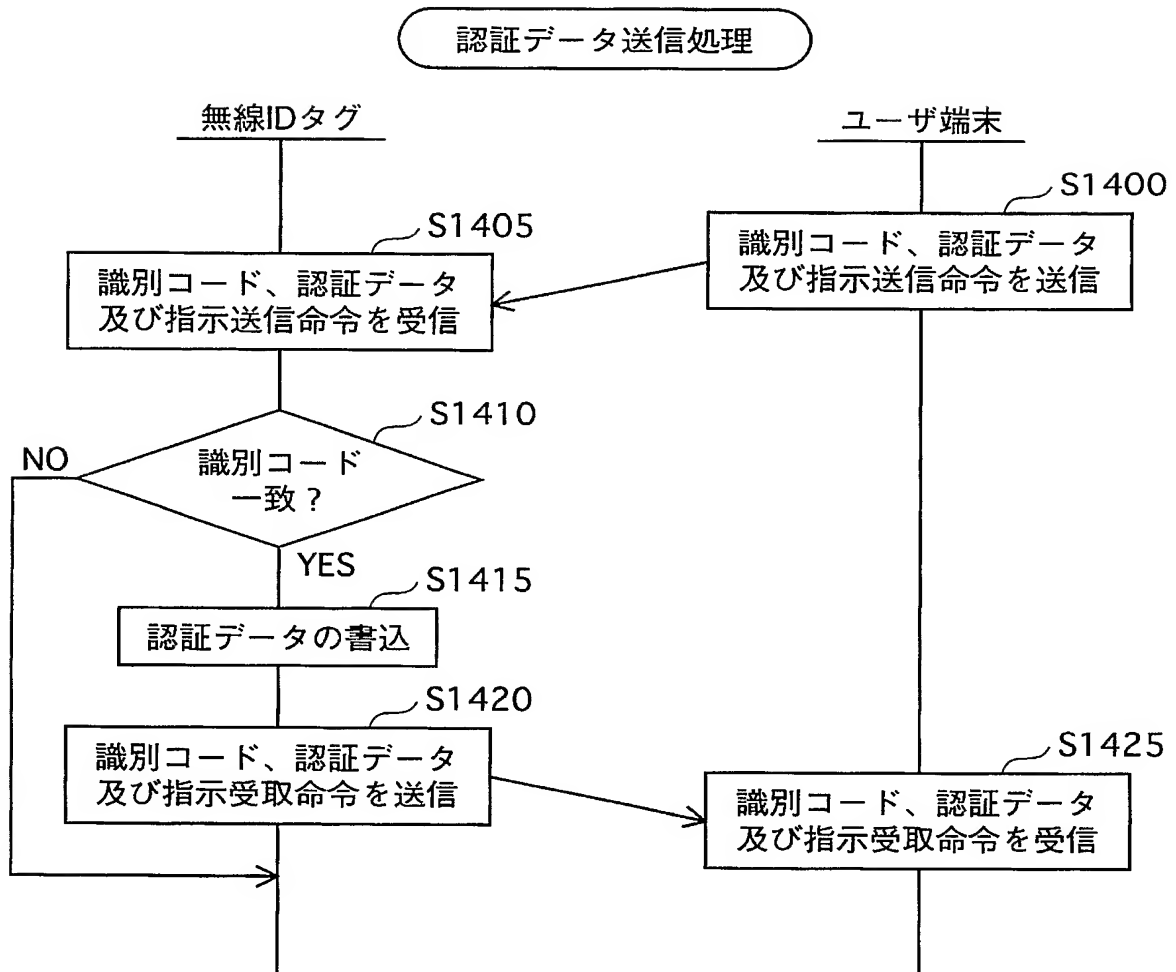
【図 31】



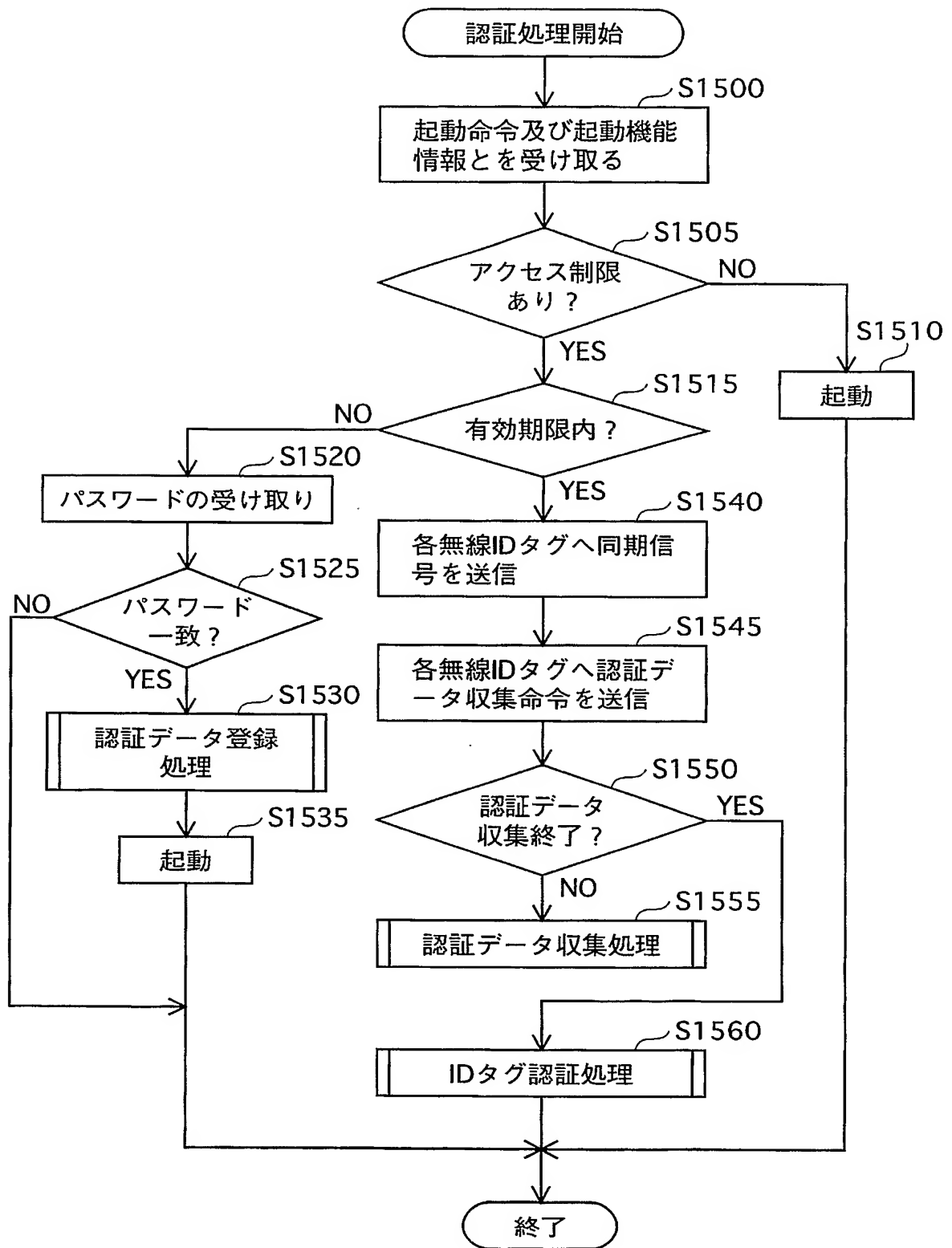
【図 3 2】



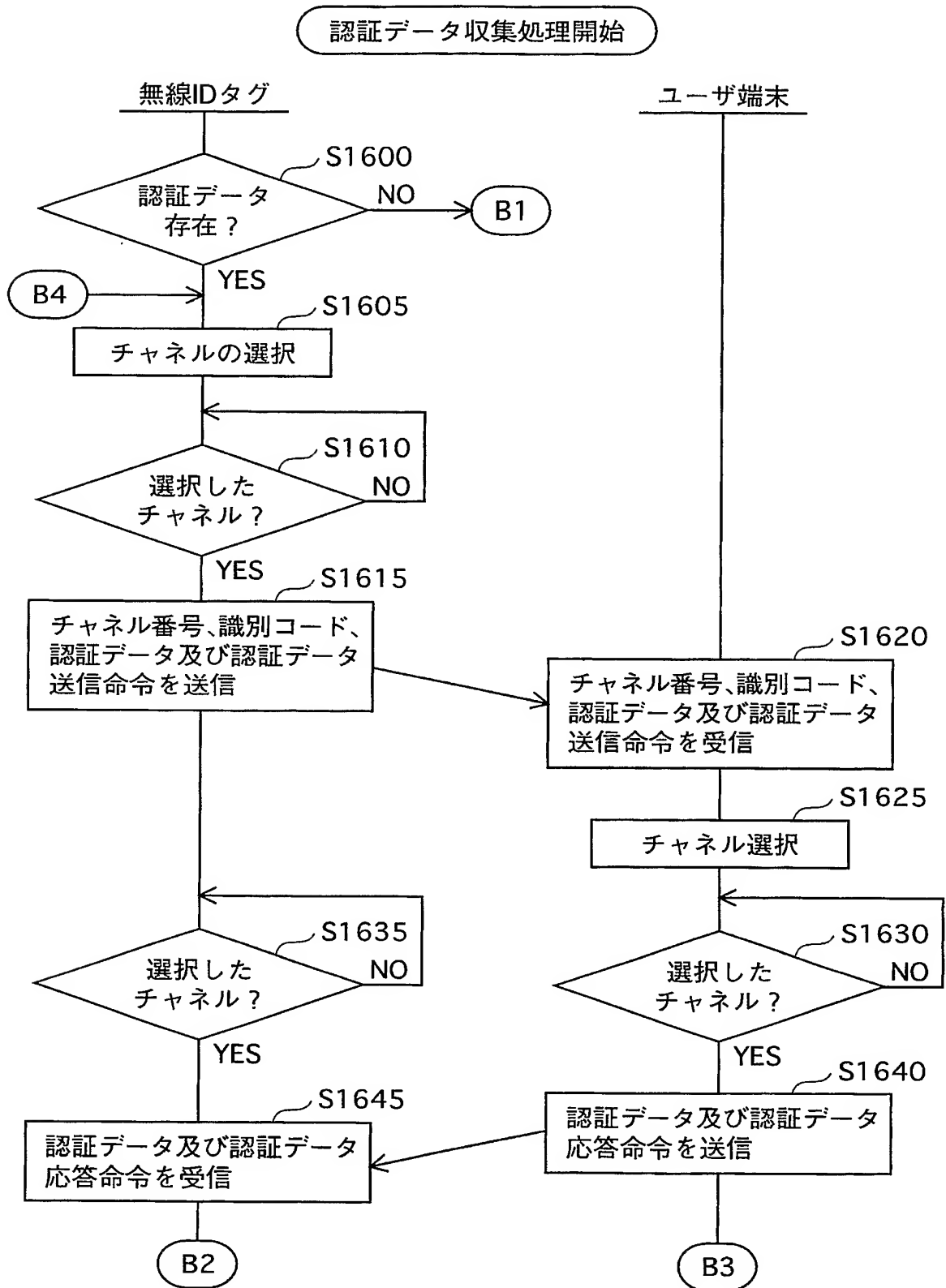
【図 33】



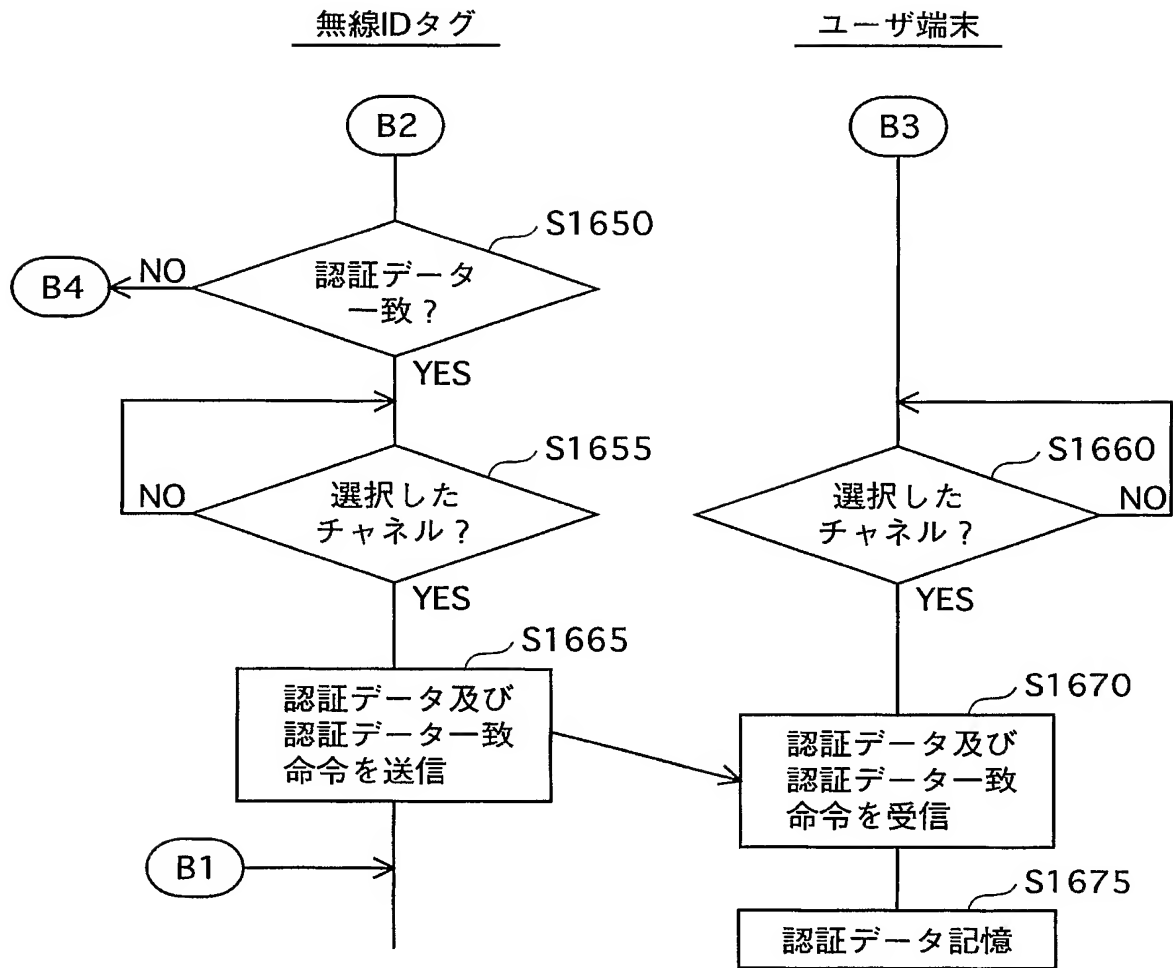
【図 34】



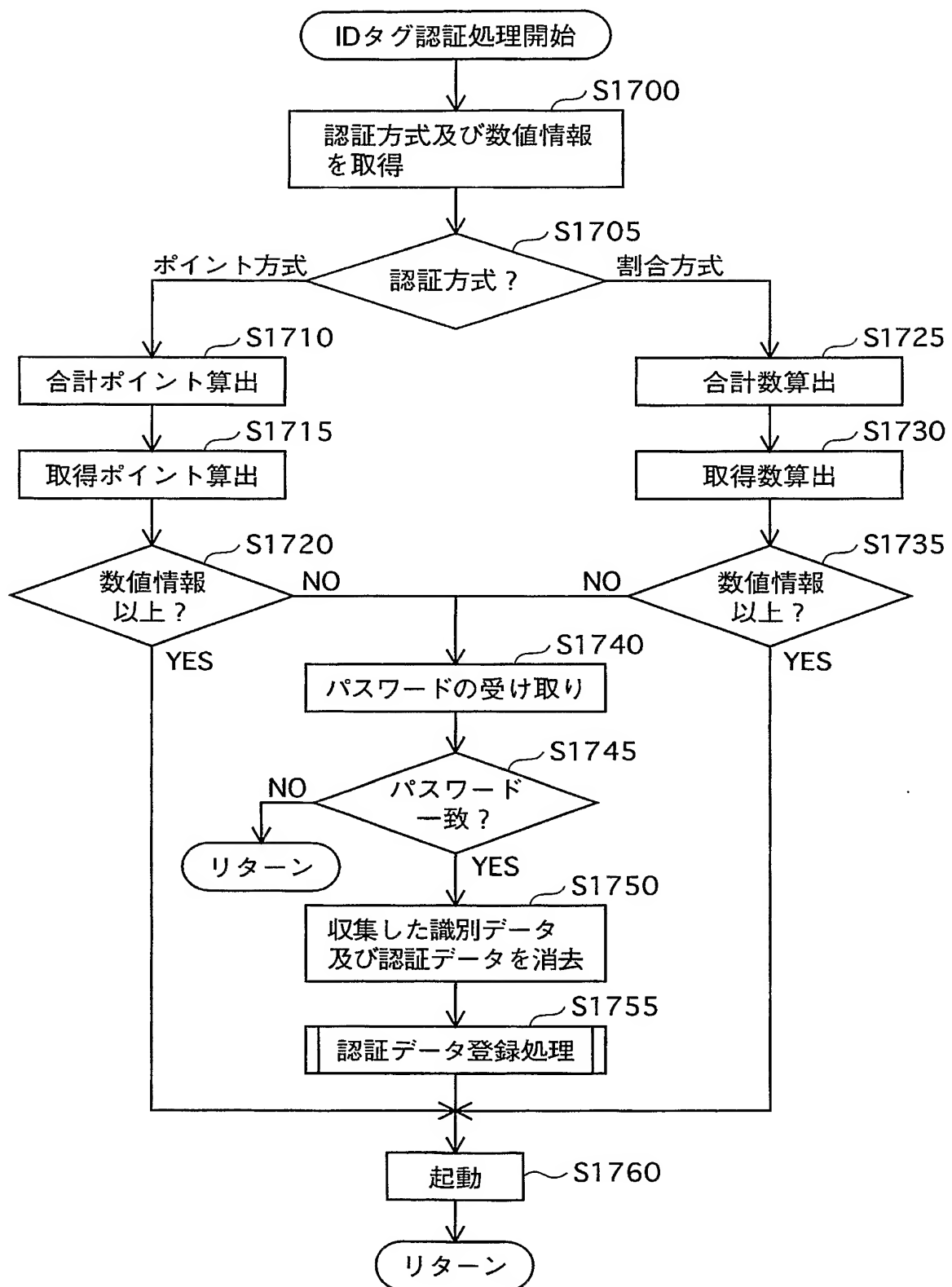
【図 35】



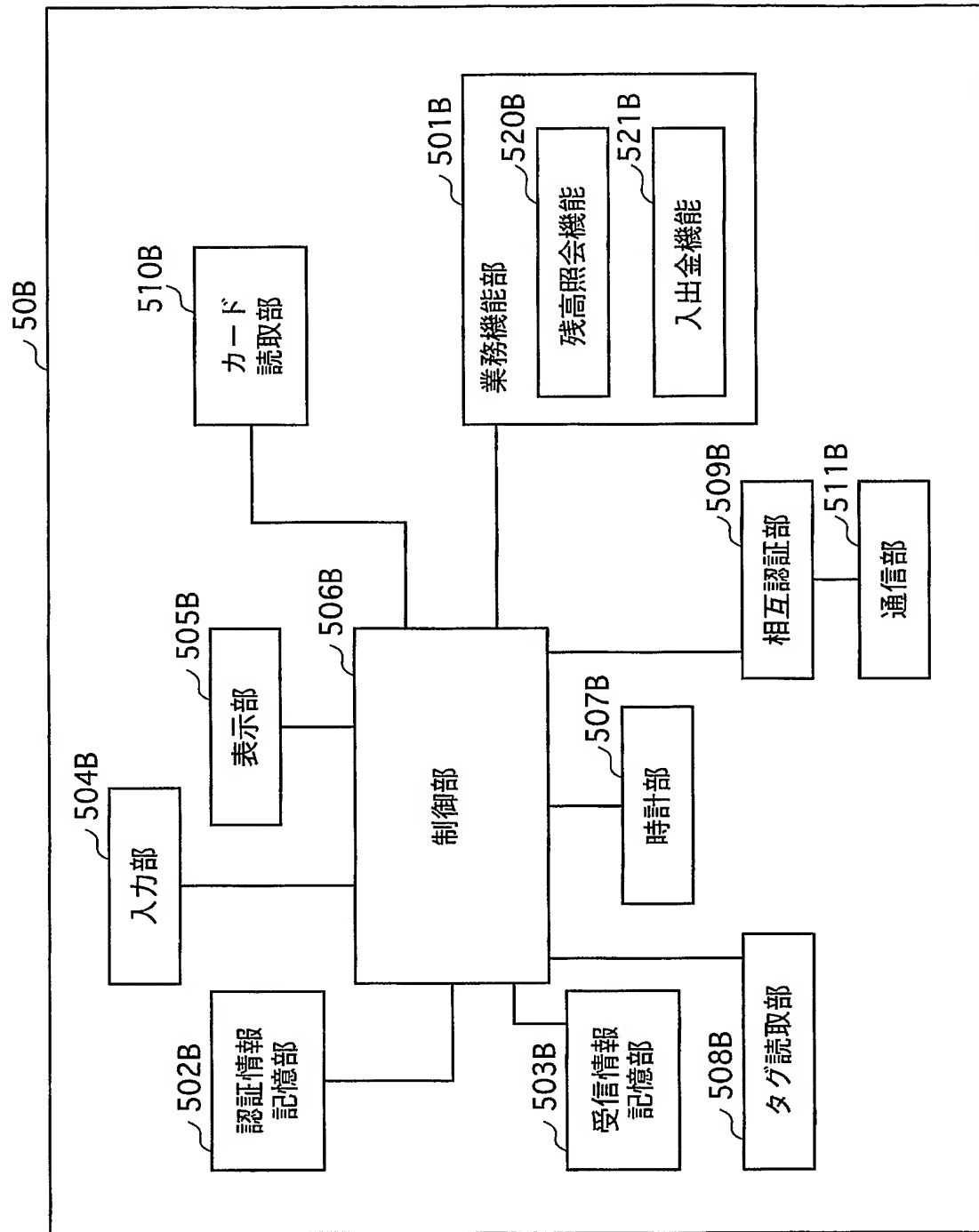
【図36】



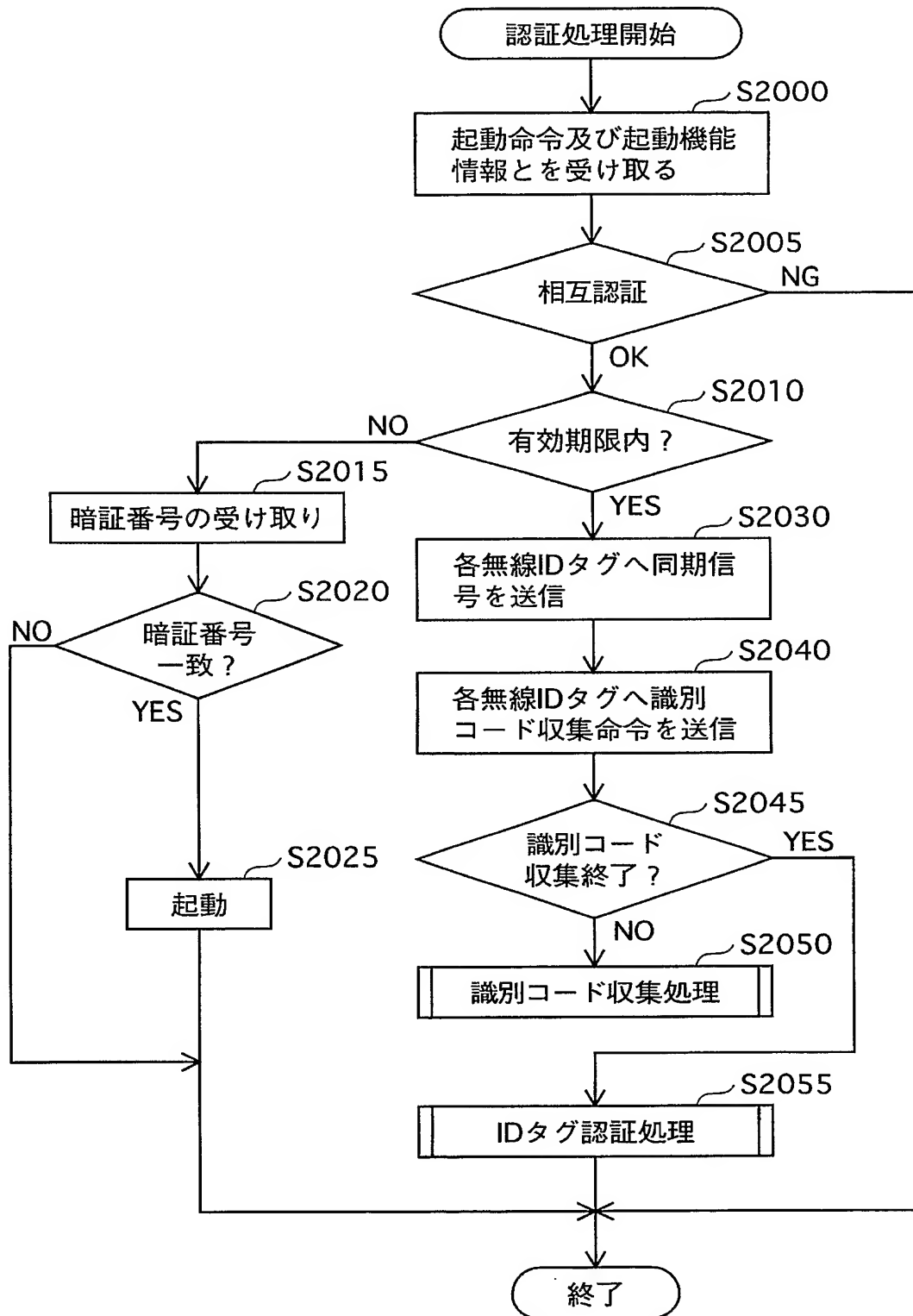
【図 37】



【図 38】



【図 39】



【書類名】 要約書**【要約】**

【課題】 正当なユーザに対して、従来よりも確実に機能の利用を許可する認証システムを提供する。

【解決手段】 認証システム 1 は、ユーザ端末 10、認証記録媒体 20、無線 ID タグ 30、・・・、36 から構成される。ユーザ端末 10 は、ユーザより、具備するアクセス制限が設けられた機能の起動の指示を受け付けると、無線 ID タグ 30、・・・、36 から識別コードを収集し、収集した識別コードと、認証記録媒体 20 にて予め記憶している識別コードとの一致の度合が、所定の条件を満たしているか否かを判断する。ユーザ端末 10 は、所定の条件を満たしている場合には、起動指示のあった機能を起動し、所定の条件を満たしていない場合には、パスワードの入力を受け付け、受け付けたパスワードと予め記憶しているパスワードとが一致する場合に、起動指示のあった機能を起動する。

【選択図】 図 1

特願 2 0 0 4 - 0 6 7 8 4 6

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 5 8 2 1]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 2 8 日

[変更理由]

新規登録

住 所

大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地

氏 名

松下電器産業株式会社